

Telepoint base station

Publication number: CN1127457

Publication date: 1996-07-24

Inventor: EUN JIN-PYO (KR); KIM HAE-SUG (KR); LEE HYUN-WOO (KR)

Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (KR)

Classification:

- **International:** H04Q7/30; H04Q7/34; H04Q7/38; H04Q7/30;
H04Q7/34; H04Q7/38; (IPC1-7): H04Q7/30

- **European:** H04Q7/30

Application number: CN19950105768 19950418

Priority number(s): KR19940008102 19940418

Also published as:



FR2719174 (A

Report a data error he

Abstract not available for CN1127457

Abstract of corresponding document: **FR2719174**

The station (500) includes a first memory which stores control data, station and subscriber identification, speech service control and maintenance information. A first interface (100) connects to the PSTN and to speech processor (200). An administration interface allows connection to an administrator. A modem interface links with a modem to the connecting cables. The speech processor includes clock generators which allow processing of speech signals from another base station. Another interface connects the processor with the control and the connecting cables. A speech converter between the clock and the interface converts speech bidirectionally between analogue and digital forms. A second memory stores digital speech data for a message processor to send to the user.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19] 中华人民共和国专利局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95105768.5

[51] Int. Cl.⁶

H04Q 7/30

[43] 公开日 1996 年 7 月 24 日

[22] 申请日 95.4.18

[30] 优先权

[32] 94.4.18 [33] KR[31] 8102 / 94

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 J. -P. 翁 H. -S. 金

H. -W. 李 K. -S. 郑

S. -B. 金

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

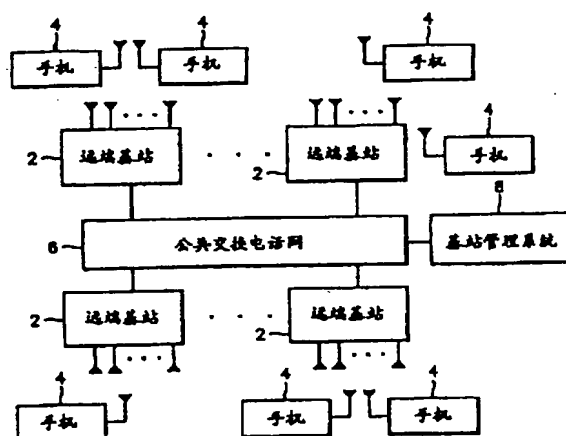
代理人 王忠忠 马铁良

权利要求书 8 页 说明书 28 页 附图页数 24 页

[54] 发明名称 远端基站

[57] 摘要

本发明涉及为一无绳电话提供数字无线电信服务的远端基站。该远端基站包括一以无线方式向 / 从一手机传送 / 接收的 RF 无线收发信机, 一个用于存储用于各种呼叫和控制系统全部操作的数据的主控单元, 一个向用户通知通话服务的过程状态和过程控制的话音处理单元, 一个将该主控单元和话音处理单元连接到所述 RF 无线收发信机的双重无线收发信机, 以及一个将该主控单元和话音处理单元连接到公共电话交换网的线路接口单元。



(BJ) 第 1456 号

权 利 要 求 书

1. 一种通过将手机与公共交换电话网连接而为所述手机提供通话服务的公共无线电信系统的远端(telepoint)基站, 所述远端基站包括:

以无线方式向/从所述手机发送/接收的无绳发送/接收装置;

用于存储各种呼叫数据和控制所述系统全部操作的控制装置;

在所述通话过程状态和过程控制中向用户传送话音信息的话音处理装置;

将所述控制装置和话音处理装置连接到所述无绳传送/接收装置的无绳连接装置; 以及

将所述控制装置和话音处理装置连接到所述公共交换电话网的有线连接装置。

2. 根据权利要求1所述的远端基站, 其特征在于所述控制装置包括:

一个用于控制所述控制装置的控制装置,

一个为维护和管理基站而用来存储系统控制信息、基站和用户识别信息、通话服务控制信息和管理控制信息的第一存储器;

一个连接到所述有线连接装置、所述无绳连接装置和所述话音处理装置的第一系统接口用于连接所述控制装置和所述手机间的系统控制信息; 一个使管理控制信息与管理器接口的管理

一个使管理控制信息与管理器接口的管理器接口;

一个用于使调制解调器连接到所述有线连接装置的调制解调

器接口。

3. 根据权利要求2所述的远端基站，其特征在於所述语音处理装置包括：

一个用于产生处理所述语音处理装置的话音和另一个远端基站的信息所需的定时信号的定时发生器；

一个使所述控制装置和有线连接装置以及所述语音处理装置之间接口的第二系统接口；

一个使所述无绳连接装置和所述语音处理装置接口的无绳连接装置接口；

一个连接在所述定时发生器和所述第二系统接口之间进行模拟话音数据和数字话音数据相互转换的话音转换器；

一个存储话音信息中所需的数字话音数据的第二存储器；

一个经所述无绳连接装置接口向手机用户传送第二存储器存储的所述数字话音数据的话音消息处理器。

4. 根据权利要求3所述的远端基站，其特征在於所述有线连接装置包括：

一个连接到所述调制解调器接口的调制解调器；

一个存储控制所述调制解调器操作的程序和支持一个有线连接预定规约的程序的第三存储器；

一个使所述控制装置和所述语音处理装置之间接口的第三系统接口；

一个使所述调制解调器和所述第三系统接口以及公共电话交换网之间接口的线路接口；

一个连接到所述公共电话交换网和所述调制解调器以响应所

述控制器的控制的开关单元。

5. 根据权利要求4所述的远端基站, 其特征在于所述无绳发送/接收装置包括:

一个接收来自所述手机的数据的无绳接收机;

一个从所述无绳连接装置向所述手机发送数据的无绳发射机;

一个交替地连接到所述无绳发射机和所述无绳接收机的发射/接收转换开关。

6. 根据权利要求5所述的远端基站, 其特征在于所述的转换开关交替地连接到所述无绳发射机和所述无绳接收机1ms。

7. 根据权利要求5所述的远端基站, 其特征在于所述的无绳发射/接收装置具有40个信道, 其发射/接收的数据的频率间隔为100KHz。

8. 根据权利要求6所述的远端基站, 其特征在于所述的无绳发射/接收装置具有40个信道, 其发射接收的数据的频率间隔为100KHz。

9. 根据权利要求7所述的远端基站, 其特征在于所述的发射/接收装置将所述无绳连接装置供给的预定信道控制信号加到所述无绳发射机和无绳接收机以便将所述数据传送到一期望的信道。

10. 根据权利要求5所述的远端基站, 其特征在于所述的远端基站具有多个无绳发射/接收装置, 并且进一步包括将所述数据合并/分配到对应的无绳发射/接收装置的合并/分配装置。

11. 根据权利要求5所述的远端基站, 其特征在于所述的无绳连接装置包括:

一个为将呼叫连接到所述手机执行预定无线链路建立操作,

并控制所述无绳连接装置全部操作的控制器；

一个在所述控制装置和话音处理装置以及所述控制器之间进行接口的第四系统接口；

一个在所述无绳发射/接收装置和控制器之间接口的RF无线收发信机接口；

一个用于支持所述手机的一标准规约信号层的信号层支持器；

一个用于存储有关话音信息和操作所述无绳连接装置所需信息的第四存储器。

12. 一种在一远端基站和一手机之间建立一无线链路的控制方法，所述方法包括：

第一步，经一可用信道从所述手机向所述远端基站传送用于无线链路建立的数据；

第二步，选择经所述信道从所述手机传送到所述远端基站的无绳连接装置的数据以响应第一步，并检测所述数据是否有错；

第三步，分析所选择的数据以响应第二步，如果该数据是用于无线链路建立的数据，则将该无线链路建立数据传送到所述手机和所述远端基站的一主控单元；

第四步，响应第三步，在所述手机和所述主控单元之间建立一无线链路。

13. 一种在一远端基站和一手机之间通过一无线链路建立呼叫的控制方法，所述方法包括：

第一步，交换并存储所述手机和所述远端基站的主控单元的通话服务数据处理能力；

第二步，通过所述手机传送的呼叫产生消息对所述主控单元

和所述手机之间的通话连接进行一确认处理；

第三步，进行所述的确认处理后，确定从所述主控单元向所述手机提供的话音信息的语言种类；

第四步，从所述手机向所述主控单元传送一要求的电话号码，以响应从所述主控单元向所述手机用户传送的请求拨号输入话音信息；

第五步，通过按照一已建立的拨号分析表处理传送到所述主控单元的所述电话号码以及经一线路接口单元将处理过的所述电话号码传送到一公共交换电话网来建立一呼叫；

第六步，响应第五步通过所述手机和所述电话号码对应的一终端之间建立的呼叫进行一通话连接。

14. 请求一基站管理系统经一公共电话交换网向一远端基站下线装入基站建立的数据库的控制方法，所述方法包括：

第一步，为了基站建立的数据库的下线装入，通过使用一线路接口单元的调制解调器经所述公共电话网将所述远端基站的一主控单元连接到所述基站管理系统；

第二步，当所述主控单元请示一基站建立的数据库的类型号码时，将每个数据库的类型号码信息从所述基站管理系统传送到所述主控单元；

第三步，将所述主控单元的数据库的类型号码与来自基站管理系统的数据库的类型号码信息进行比较，然后请求所述基站管理系统下线装入要更新的数据库；

第四步，将所述数据库存储在所述主控单元的一预定存储装置中，以响应从所述基站管理系统传送的数据库。

15. 请求一基站管理系统经一公共电话交换网向一远端基站下线装入热表的控制方法，所述方法包括：

第一步，为了热表的下线装入，通过使用一线路接口单元的调制解调器经所述公共电话网将所述远端基站的一主控单元连接到所述基站管理系统；

第二步，从所述主控单元接收包括最终删除时间的热表删除请求信息，然后将要被删除的包括一相应用户的帐号的热表删除信息从所述基站管理系统传送到所述主控单元；

第三步，删除所述主控单元一预定存储装置存储的所述对应用户的帐号，以响应所述热表删除信息；

第四步，从所述基站管理系统向所述主控单元传送包括最终删除时间的热表删除完成信息，然后将所述信息存储在所述主控单元的存储装置；

第五步，如果所述公共电话网被连接后，所述主控单元传送包括最终增加时间的热表增加请求信息，以步骤2至4 相同的方式进行一热表增加处理。

16. 经一公共电话交换网从一远端基站向一基站管理系统上线装入呼叫详细信息的控制方法，所述方法包括：

第一步，为了呼叫详细信息的上线装入，通过使用一线路接口单元的调制解调器经所述公共电话网将所述远端基站的一主控单元连接到所述基站管理系统；

第二步，从所述主控单元向所述基站管理系统传送所述呼叫详细信息，然后将所述呼叫详细信息存储在所述基站管理系统的一预定存储装置中；

第三步，响应所述的第二步，从所述主控单元向所述基站管理系统传送维护和管理呼叫详细信息，然后将所述维护和管理呼叫详细信息存储在该基站管理系统中所述的存储装置；

第四步，中断与所述电话网的连接，以响应从所述的其中存储了呼叫详细信息和维护和管理呼叫详细信息的基站管理系统传送的呼叫详细信息删除请求；

17. 一种向一基站管理系统通知一远端基站的状态的控制方法，所述基站管理系统经一公共交换电话网与所述远端基站连接，所述方法包括：

第一过程，为了通知所述远端基站的状态，通过使用一线路接口单元的调制解调器经所述公共电话网将所述远端基站的一主控单元连接到所述基站管理系统；

第二过程，从所述主控单元向所述基站管理系统传送所述远端基站的所述状态信息，然后将所述状态信息存储在所述基站管理系统的一预定存储装置。

18. 根据权利要求17所述的控制方法，其特征在于第二过程包括：

第一步，在调入时刻时，从所述主控单元向所述基站管理系统传送基站OK状态，然后将所述OK状态存储在所述基站管理系统的所述存储装置；

第二步，在所述基站管理系统的所述存储装置存储一预定故障发生信息，以响应从所述主控单元的一预定存储装置检测的故障发生信息。

19. 根据权利要求18所述的控制方法，其特征在于当所述主

控单元检测到严重故障发生信息时，所述主控单元向所述基站管理系统传送包括故障种类、数据以及故障发生时间的故障发生信息。

20. 一种通过将一公共电话交换网与手机连接而向手机提供通话服务的公共无线电信系统的通话控制方法，所述方法包括步骤：

如果所述手机请求通话，通过在一双重无线收发信机单元和所述手机之间进行无线链路和呼叫建立操作，在所述手机和多个远端基站之间形成一通话通路；

向一基站管理系统传送通过所述通话通路完成通话之后产生的信息和所述远端基站操作时产生的信息。

远 端 基 站

本发明涉及公共无绳电信系统，特别是通过被称作“远端 (telepoint)”的数字式无绳公共电话网络为电信设备提供通话服务的系统。

由于移动通信技术的发展，对个人移动通信设备，例如，无绳电话、便携电话、无线寻呼机和汽车电话等的需求已经在逐渐增加。特别是，与其它移动的电信设备相比，无绳电话便宜并且实用，因此，目前被用户广泛采用。

现在使用的无绳电话与已建立的公共电话交换网的有线电话通道连接并采用模拟系统。由于这种无绳电话不包括分离电信网络，每个无绳便携设备只能使用自己专用基站。另外，随着家庭和办公室建立的无绳电话的增加造成干扰和传输故障 (transmit past fault) 以及偷听电话可能性的增加。

为克服这些问题并提供先进的通话服务，本发明具体体现了能在预定半径(数百米)内进行无线通信的下一代数字无绳电话，其中经数字式公共无绳电话网建立的“telepoint”称为“远端”。

本发明的一个目的是提供一种能使无绳电话进行数字无线通信的公共无线电信系统。

本发明的另一个目的是提供一种能提供无绳通话服务的远端基站。

本发明的再一个目的是在远端基站和基站管理系统之间提供多种控制方法以向手机提供通话服务。

目前使用的模拟式无绳电话分为46/49MHz 的CT0和900MHz 的CT1, 而本发明采用的数字式无绳电话属于CT2(第二代无绳电话)。许多国家正在发展数字无绳电话链路CT2。

CT2 由一个手机和一个类似已建立的无绳电话的专用基站组成, 并且使用引入蜂窝概念称之为远端基站的公共基站。远端基站分别建立在许多公共地点, 并提供能使远端基站区域内的CT2终端与公共交换电话网连接的通话服务。

下面参考附图说明下面给出的本发明的优选实施例, 其中:

图1示出本发明远端基站的网络图;

图2示出本发明CAI(公共无线接口(Common Air Interface))
规约信号层;

图3示出本发明远端基站的简略方框图;

图4示出图3中主控单元的详细方框图;

图5示出图3中通话处理单元的详细方框图;

图6示出图3中线路接口单元的详细方框图。

图7示出图3中RF无线收发信机的详细方框图;

图8示出作为能使N 个无线收发信机共用单个天线的连接器的
合并器/分配器的结构图;

图9示出图3中双重无线收发信机(dual transceiver)单元的
详细方框图;

图10示出建立无线链路的操作流程图, 包括(a)手机控制流程图, (b)双重无线收发信机控制流程图, 和(c) 主控单元控制流程

图;

图11和12示出从手机向远端基站建立呼叫的操作流程图, 图11是手机控制流程图, 图12是远端基站控制流程图;

图13和14 示出请示基站管理系统将基站建立的数据库下线装入(download)到远端基站的操作流程图, 其中: 图13 是主控单元的控制流程图, 图14是基站管理系统的控制流程图;

图15和16 示出了当基站管理系统被请求向远端基站下线装入热表(hot list)时的操作流程图, 其中: 图15是主控单元的控制流程图, 图16是基站管理系统的控制流程图;

图17 和18 示出了从远端基站向基站管理系统上线装入(upload)一呼叫详细信息(call detailed information)的操作流程图, 包括: 图17是主控单元的控制流程图, 图18 是基站管理系统的控制流程图;

图19和20 示出了当基站的状态信息被传送到基站管理系统时的操作流程图, 其中: 图19是主控单元的控制流程图, 图20 是基站管理系统的控制流程图;

图21和22 示出了当严重阻塞发生信息从远端基站传送到基站管理系统时的操作流程图, 其中: 图21是主控单元的控制流程图, 图22是基站管理系统的控制流程图;

图23是本发明各种信息成分的种类图。

图1是按照本发明的远端基站的网络结构图。如图1所示, 远端基站2与多个便携无绳设备4(下文称之为“手机”)连接, 形成一个无线公共电信网络, 并通过公共电话交换网(PSTN)6 连接基站管理系统8。本发明的手机4 是一种包括适用于本发明一个优选

实施例的CT2(或CT2终端)的个人移动通信设备。基站管理系统8对远端基站2的状态进行全面管理以提供无线通话服务。

图2是远端基站2和手机4之间以无线方式接口的信号层的结构。

如图2所示，CT2的RF无线收发信机接口结构是按CAI(公共无线接口)名称标准化的，这样可以在区域中与任何基站系统对接而不考虑制造商使用的CT2方法。该CAI规约标准被公式化为MPT1375并由信号层1至3组成。

信号层1作为手机4和远端基站2之间建立呼叫的准备步骤，帮助选择适当的无干扰的无线链路信道。该操作使用三种数据帧；即，用于为通话请示无线链路的信号帧1(MUX3)，用于完成手机4和远端基站2之间建立无线链路的信号帧2(MUX2)，和用于经已建立的无线链路传输信息的通话帧(MUX1)。信号帧1和2在未对无线链路进行同步的状态下使用，因此包括一同步比特位。通话信息装载到通话帧的“B信道区域”上，信号和控制信息装载到信号帧的“D信道区域”上。每帧以72kbps传送。

信号层2具有控制信号传输到无线链路的功能，检测和纠错功能，检查链路数量的功能和维护链路的功能。信息单元是一个包，每个包有一个由8个字节组成的地址码字和5个数据码字。

信号层3执行经由信号层1和2建立的无线链路与对方进行通信的呼叫控制功能(即，呼叫建立和取消)。此外，为防止非法用户使用远端基站，信号层3执行一系列呼叫控制步骤，例如确认、检测两个CT2终端间的兼容性、对方号码的传送、便携终端上显示信息的传送、呼叫和响应。

远端基站2包括一个PSTN线路接口3，向公共交换电话网6提供

用户信号。

本发明的远端基站2是适用于如图2中所示CAI CT2 RF 无线收发信机接口标准的系统，其详细单元结构在图3中说明。

如图3所示，远端基站2 包括一个直接与建成的中央办公室连接，然后将用户手机4请求的呼叫经公共电话交换网6 提供给通话信道的线路接口单元100，一个储存并向终端传送象当前系统状态、呼叫是否被确认以及无线链路是否建立这类语言信息，并在建立的无线链路上将各种数据从双重无线收发信机单元300传送到主控单元500的通话处理单元200，双重无线收发信机单元300，用于经无线信道与手机4通信，同时从手机4向通话处理单元200传送呼叫和无线链路建立初始操作状态下的数据，一个经该无线链路与手机4通信的RF 无线收发信机400，以及一个控制远端基站并存储各种呼叫数据的主控单元400。

下面详细说明图3所示的远端基站2的结构和操作。

图4是图3主控单元500的详细方框图。

如图3所示，主控单元500 与多个有线和双重无线收发信机单元100和300以及通话处理单元200连接。主控单元500 包括一个存储器12，一个系统接口14，一个控制器16，一个管理器接口18 和一个调制解调器接口20。

控制器16控制主控单元500的全部操作，存储器12响应控制器16的控制储存系统控制信息、远端基站识别码、用户识别码、热表、拨号分析数据、有关通话数据以及有关M&A(维护与管理)故障发生信息等。

系统接口14传送和接收控制线路接口单元100、双重无线收发

信机单元300和通话处理单元200所需的数据，以及手机4请示通话时所需的数据。管理器接口18 用于在远端基站出现故障时修改终端，调制解调器接口20用于传送远端基站2或与数据有关的话音中出现的故障信息，并通过连接安装在线路接口单元100的调制解调接收操作远端基站2所需的信息。

图5是图3的语言处理单元200的详细方框图。话音处理单元200包括一个定时信息发生器22、一个话音转换器24、一个系统接口26一个存储器28、一个话音消息处理器30 和一个双重无线收发信机单元接口32。

定时信号发生器22产生话音转换器24、通话消息处理器30 和远端基站2的另一框中使用的时钟。通话转换器24将话音和PCM 数据相互转换并产生DTMF(双音多频 (Dual Tone Multi Frequency))和控制CODEC的信号。系统接口26从主控单元500 接收控制通话处理单元200所需的数据，存储器28储存通话信息中所需的PCM话音数据。话音消息处理器30将存储器28中储存的话音数据经双重无线收发信机单元接口32传送到用户手机4。双重无线收发信机单元接口32将RF无线收发信机40 的控制信号传送到话音消息处理器30并传输被传输/接收的到/来自手机4的数据。

图6是图3的线路接口单元100 的详细方框图。线路接口单元100包括一个存储器40、一个调制解调器42、一个线路接口44、一个系统接口46和一个交换单元48。

存储器40储存控制调制解调器42操作的程序和支持V22bis 规约功能和MNP5(微机网络规约5)的程序。如果主控单元500 中出现故障信息或有关通话数据，调制解调器42 将故障信息或有关通话

数据传输到基站管理系统8。系统接口46控制线路接口单元100，线路接口44实现与公共电话交换网6的连接。交换单元48具有连接公共电话交换网6和调制解调器2所需的多种不同的交换。

图7是图3的RF无线收发信机400的详细方框图。RF无线收发信机400将基带信号转换成几百MHz，例如，800MHz或900MHz的高频(RF)，然后传送经转换的高频信号。反过来，接收并处理高频信号，然后将其转换成所需的基带信号。可以将RF无线收发信机400连接到一个天线，也可以将其连到一个合并器/分配器450以使N个无线收发信机400连接到一个单元的天线。

参看图7，从天线或合并器/分配器450发射的高频(RF)通过滤波器50，该滤波器50只能通过特定频率成分而除去其中多余的信号，它对来自/到天线的接收和传送的信息具有相同效率。本发明采用时分双工(TDD)方法通信，该方法以ms为单位分隔同一载波并交替地重复发射和接收，即，1ms发射载波，然后1ms接收载波。

发射/接收转换开关52交替地转换接收机410和发射机420。

参看图7说明接收机410的结构和操作。接收机410包括一个低噪声放大器54，一个参考信号发生器66，一个第一频率合成器56，一个混频器58，一个中频放大器60，一个解调器62 和一个数据鉴频器64。

低噪声放大器54在低噪声状态具有预定增益，它将发射/接收转换开关52传送的高频(RF)信号放大到预定放大数值然后输出该放大信号。由于接收机410的噪声特性通常取决于设置在其第一级的放大器，最好使用低噪声特性放大器。混频器58 将低噪声放大器54输出的高频信号与第一频率合成器56 输出的局部振荡信号相

乘，然后输出一个中频信号，该中频信号的频率与两个信号间的频差相同。中频放大器60将混频器58出的信号放大到预定增益。解调器62以一预定的调频(FM)方法从中频放大器60输出的中频信号中取出基带信号，然后输出该解调的模拟信号。本发明的解调器62从由频率调制法和GMSK(高斯滤波最低频移键控(Gaussian Filtered Minimum Shift Keying))法之一调制的调制信号中取出基带信号。数据鉴频器64将解调器62输出的解调模拟信号恢复成数字信号，恢复后的数字信号成为接收数据。

本发明的RF无线收发信机400可以使用40个信道，其载波的频率间隔为100KHz。为选择所需的信道，RF无线收发信机400必须控制第一和第二频率合成器56和70响应双重无线收发信机单元300的控制器94(将在叙述图9时详细说明)传送的预定控制信号。第一频率合成器56用于接收，第二频率合成器70用于发射。参考信号发生器66向第一和第二频率合成器56和70提供参考信号，并由频率合成器56和70共同使用。

下面说明图7中发射机420的结构和操作。发射机420包括一个将双重无线收发信机单元300输出的数字式传输数据滤波成模拟信号的传输滤波器68，一个产生参考信号的参考信号发生器66，对来自参考信号发生器66的参考信号与来自传输滤波器68的模拟信号进行合成然后输出传输信号的第二频率合成器70，以及一个将传输数据放大到其功率足以进行传送的功率放大器72。

发射机420中，传输滤波器68对数字传输数据进行滤波，并将其转换成模拟信号然后直接输出到第二频率合成器70。该滤波器具有高斯滤波器的特性。从第二频率合成器70输出的信号，在载

波中央频率上下两个方向有几十KHz的频偏。功率放大器72提供第二频率合成器70 输出信号的电平以使该信号达到足够进行传输的功率。功率放大器72输出的信号经发射/接收转换开关52的滤波器50传输到天线或合并器/分配器450。图8中的参考数字74表示将滤波器50连接到合并器/分配器450的无线信号接线端。

如图8所示，能使N个RF无线发信机400共享一个单独天线的合并器/分配器450与N个RF无线收发信机400连接。

合并器/分配器450包括一个由与RF无线收发信机400的数量对应的多个发射/接收转换开关组成的端口86，向与对应的RF无线收发信机400连接的端口86分配来自天线的信号的分配器80，以及将端口86提供的多个信号合并成一个信号的合并器82。

端口86由N个发射/接收转换开关组成，即发射/接收转换开关1至发射/接收转换开关N。每个端口包括一个连接RF无线收发信机400的滤波器50的无线信号接线端74，一个控制发射/接收操作的控制信号接线端76以及两个根据控制信号接线端76 传送的控制信号的逻辑电平向分配器80或合并器82施加无线信号的接线端78 和79，该无线信号向/从无线信号接线端74发射/接收。即，如果控制信号是逻辑“1”，无线信号加到合并器82，如果控制信号是逻辑“0”，分配器80输出的信号加到无线信号接线端74。

分配器80将来自天线的信号分配给每个与对应的RF 无线收发两用机400连接的端口86，合并器82将端口86提供的多个信号合并成一个信号。

合并器82合并的信号经衰减器84加到回转器88。由于信号的功率损耗随着回转器88和天线电缆的长度不同而不同，为补偿这

一差别，衰减器84控制合并器82 的输出以根据电缆损耗从天线复制恒定输出。

作为单向合并电路的回转器88防止经由合并器82 和衰减器84 的高功率信号加到处理弱接收信号的分配器80， 并控制传输信号只能从误差器84加到天线， 接收信号只能从天线加到分配器80。

图9是双重无线收发信机单元300的详细方框图。 双重无线收发信机单元300包括一个存储器90、一个系统接口92、一个控制器94、一个CAI CT2基带处理器96和一个RF无线收发两用机接口98。

控制器94控制双重无线收发信机单元300的全部操作。存储器90存储操作双重无线收发信机单元300和有关话音数据 (speech related data)所需的数据。系统接口92向/从主控单元500发射/接收控制双重无线收发信机单元300 所需的信号和从手机施加的通话请求数据。CAI CT2基带处理器96支持图2所示CAI CT2 的信号层1和2的标准规约，并将经RF无线收发信机接口98 施加的话音PCM数据转换成ADPCM数据以及将经RF无线收发信机接口98 施加的话音ADPCM数据转换成PCM数据。RF无线收发信机接口98 在控制器94和无线收发信机400之间连接控制信号，并向/从手机4发射/ 接收预定数据。

如上所述的远端基站2使手机能进行数字无线通话服务，下面详细说明进行数字无线通话服务的控制过程。

如果手机请示通话，远端基站2通过无线链路和双重无线收发信机单元300与手机4之间的呼叫建立操作形成一通话通路，并向/从基站管理系统8发射/ 接收通话后产生的信息和基站操作产生的信息。

参看图10详细说明无线链路的建立过程。

图10(a)的步骤1000中, 如果用户经手机4请示通话, 图2所示的CAI规约信号层从手机4在几十个信道(本发明一个优选实施例中采用40个信道)中选择一个可用信道(即未使用的)建立无线链路, 并传送手机4产生的链路请示数据, 即, 将信号帧1、2、3(MUX 3、2、1)传送到远端基站2的双重无线收发信机单元300。

多个选端基站2中的双重无线收发信机单元300的控制器94 通过系统接口92将图23(a)表示状态的信息成分加到存储器90, 图23(a)的信息成分由主控单元500提供。存储器90 存储的表面状态的信息成分是表示控制、备用和关闭状态的信息。如从图23(a)看到的, 表示状态的信息成分由状态表示ID、连接器和未使用区域的状态组成。

图10(b)的步骤1002中, 双重无线收发信机单元300的控制器94检查表示存储器90 储存的表示状态的信息成分是否处于控制状态。如果步骤1002中该成分未处理控制状态, 即, 如果该成分处在备用或关闭状态, 控制器94保持对存储器90 存储的表示状态的信息成分的检测。这种情况下, 备用状态表示双重无线收发信机单元300的RF无线收发信机接口98未扫描信道, 关闭状态表示控制器94中断双重无线收发信机单元300扫描为异常的信道。

在表示状态的信息成分处在控制状态的情况下, 当对方双重无线收发信机单元的状态被指定时, 该双重无线收发信机单元300经系统接口92从主控单元500接收如图23(b) 所示使用中的信道的信息成分。因此, 双重无线收发信机单元300的控制器94产生一个预定的随机数(对应本发明实施例中的数字1至40)并检测其是否是

另一个双重无线收发信机单元中未使用的信道，即该信道是否不包括在存储器90储存的正在使用的信道信息中。步骤1004中，如果核对该信道可用，控制器94选择该信道。步骤1006中，RF 无线收发信机接口98对步骤1004选择的信道进行同步，然后控制器94经RF无线收发信机接口在预定时间内检测其场强Rssi。

步骤1008中，如果检测到的场强值低于存储器90 存储的特定电平值(A)，控制器94认为没有载波经由选择的信道从手机4 传送到RF无线收发信机接口98，并返回步骤1004再次选择可用信道。该特定电平值(A)可以由双重无线收发信机单元300 的建立环境以及通过RF无线收发信机接口98从控制器94输出的传送控制改变。

步骤1008中，如果检测到的场强值高于存储器90 储存的特定电平值(A)，控制器94执行步骤1010，控制CAI CT2基带处理器96等待一预定时间间隔，直到检测到信道标记比特组合(CHMP)。CHMP是从手机4传送的信息。如果CAI CT2的基带处理器96 在预定时间间隔未检测到CHMP，控制器94返回步骤1004 并再次选择可用信道。

如果CAI CT2基带处理器96在步骤1010检测到CHMP，控制器94在步骤1012控制CAI CT2等待，直到检测到D 信道同步字码(SYNCD)。SYNCD最好位于预定信息成分的开始部分紧接CHMP。

如果在步骤1012未检测到SYNCD，控制器94返回步骤1004并重复上述过程。如果CAI CT2基带处理器96在步骤1012检测到SYNCD，则接收下一个信息，然后在步骤 1014 检测收到的信息是否处于CYC(循环冗余校验Cyclic Redundancy Check)误差状态下，如果是处于CYC误差状态下，控制器94返回步骤1004并重复上述操作。

如果步骤1014中双重无线收发信机单元300的CAI CT2的基带处理器96检测接收的数据处于CYC正常状态，控制器94在步骤1016分析收到的数据。步骤1018至1036中，控制器94 根据分析数据的信息成分将信息成分经RF无线收发信机接口98传输到手机4或经系统接口92传送到主控单元500。

特别是，如果分析数据在链路请求上，控制器94 在步骤1018和1020中通过CAI 指定的预定时间间隔经RF无线收发信机接口98向手机4传输“链路授权”消息。如果手机4 从双重无线收发信机单元300的RF无线收发信机接口98收到“链路授权”消息，则发出“ID - OK”的响应， 然后向双重无线收发信机单元300 发出“SABM(设定异步平衡方式Set Asynchronous Balanced Mode)”如果双重无线收发信机单元300的控制器94经由RF无线收发信机接口98收到“ID - OK”，控制器94传送“ID - OK ”的响应并在步骤1022 至1025 建立一个ID 交换定时器， 即一个符号交换(handshake)定时器。如果控制器94未收到“ID - OK”， 控制器94在步骤1026核对建立的ID交换记时器是否超时，如果超时， 在步骤1028传送“ID失败”。如果传送“ID失败”超过预定次数，例如超过三次，控制器94在步骤1030进行链路复位。如果控制器94在从手机4收到的数据中检测到“SAMB”，控制器94向手机4 发出“SAMB-ACK”，然后向主控单元500传送图23(C) 所示的链路建立信息成分。

如果链路建立信息成分在步骤1036传送到主控单元500，主控单元500在步骤1038检测链路建立信息成分是否是从双重无线收发信机单元300接收的，并转移到步骤1040建立响应该接收的呼叫。

如果建立了无线链路，在控制器94的控制下，CAICT2 基带处理器96执行符号交换以保持手机4和双重无线收发信机单元300 之间的无线链路。

信号交换是指在CAI指定的预定时间间隔内ID 的交换。 步骤1022中，如果该期间未收到有效ID，控制器94在步骤1028 发出“ID失败”。如果连续发出“ID失败”超过三次，控制器94 认为链路建立失败并返回步骤1004重复上述操作重建链路。

为控制双重无线收发信机单元300，主控单元500指定如图23(a)和23(b) 所示的表明状态的信息成分和使用中的信道的信息成分。这些信息成分是主控单元500的双重无线收发信机单元300 的内部信息成分，其基本形式如图23(d)所示。

参考图23(d)所示的内部信息成分的基本形式，内部信息成分最大长度是29字节，第一个字节是其ID、第二个字节是其长度、剩余字节是其内容。

表示状态的信息成分中，连接器的状态分为控制、备用和关闭状态。使用的信道信息成分中，正在使用的信道的信息包括信道1至40，最大为7 的信道信息输入并传送到双重无线收发信机单元300。

如果建立了无线链路，如图23(c)所示的链路建立信息成分经系统接口92从控制器94传输到主控单元500，该信息成分包括手机ID、服务ID和正在使用的信道号码。

如果主控单元500转到图10(C)中的步骤1040，通过图11 和12所示的控制流程执行手机4和主控单元500之间的呼叫建立操作。

在已经建立层2连接的状态下，手机4在图11的步骤1100传送表

示该手机能力的“TERM-CAP (终端能力信息成分 (Terminal Capabilities Information Element))”和表示呼叫的“FA (特征启动信息成分 (Feature Activation Information Element))”消息。这些消息经过RF无线收发信机接口98、CAI CT2基带处理器92和控制器94分析,然后经系统接口92传送到主控单元500。其它消息通过与上述相同的通路从手机4传输到主控单元500,这里不再说明。

在已经建立层2连接的状态下,主控单元500经系统接口92向双重无线收发信机单元300传送表示远端基站能力的“BAS-CAP (基站能力信息成分 Base Capabilities Information Element)”消息。在控制器94的控制下,双重无线收发信机元件3000图12的步骤1102通过CAI CT2基带处理器96和RF无线收发信机接口98向手机4传送“Bas-Cap”消息。其它消息经与上述相同的通路从主控元件500传输到手机4,这里不再说明。

在步骤1100收到并检测从手机4传送的“Term-Cap”消息的主控单元500和在步骤1102收到并检测从主控元件500传送的“Bas-Cap”消息的手机4在步骤1108和1110 分别将对方的处理能力储存在各自的存储器中。存储器储存的对方处理能力在后面的通话服务中使用。

在步骤1112收到并检测“FA”消息的主控单元500在步骤1114向手机4传送其响应的“FI (特性表示信息成分 (Feature Indication Information Element))”消息。在步骤1116为手机4的确认产生一个32比特随机数。响应步骤1116,主控单元500向手机4传送包括32比特随机数“AUTH-REQ (鉴别请示信息成分

(Authentication Request Information Element))”，然后等待从手机4 应答“AUTH- RES (鉴别应符号信息成分 (Authentication Response Element))”。

在图11的步骤1120中接收并检测“AUTH-REQ”消息的手机4在图11的步骤1122利用在其存储区域存储的KEY 值和储存在“AUTH-REQ”消息中的32 比特随机数执行一‘f’ 算法以得到结果值“CKEY(密钥)”。上述“AUTH-REQ”消息是在图12的步骤1118 从远端基站2传送的。‘f’ 算法是在英格兰发明被用于确认CAI CA2手机4，本发明的CAI CT2手机和远端基站2必须能执行该算法。

在步骤1124中，手机4向主控元件500传送包括在步骤1122 获得的“CKEY”值的“AUTH-RES”消息，一个操作者识别码(OPSIC)，一个使手机不能处在擦除(zapping)手机4的状态下的ZAP区域，一个表示手机4级别的TCOS(终端服务级(Terminal Class Of Service))和一个表示手机 4 的帐号的 TRD (终端登记数据(Terminal Registration Data))。

主控单元500在步骤1126从手机4接收“AUTH-RES”消息，并在步骤1128产生，通过使用手机4的数据，即MIC和HIC，以及包括在“AUTH-RES”信息中的ZAP, TRD, OPSIC, TCOS执行‘f’ 算法获得的值，以及产生通过利用主控单元500产生的32比特随机数执行‘f’ 算法获得的“E-CKEY(预期的CKEY)”值，手机4的KEY值与步骤1128执行‘f’ 算法获得的值一致，该值在手机4 登记时储存在手机4的存储器中。

步骤1130中，主控单元500核对包括在“AUTH-RES”信息中的“CKEY”值是否与其本身计算的“E-CKEY”值一致，然后执行手

机4的确认步骤。如果“CKEY”值与“E-CKEY”值相等，主控单元500在步骤1132将包括在“AUTH-RES”消息中的相应区域值储存到存储器12以便后面的通话服务使用。如果“CKEY”值与“E-CKEY”的值不相等，主控单元500向手机4传送“INIT(初始化信息成分 (Initialization Information Element))”消息并在步骤1131终止服务。

步骤1132之后，主控单元500在步骤1134向手机4传送“CC (信道控制信息成分 Channel Control Information Element)”消息以连接B信道，并等待“CC”收到消息的确认。

最好设定参数值为“0”之后向手机4传送“CC”消息，如果主控单元500收到层2确认的接收，设定参数值为“2”然后再次向手机4传送“CC”消息。

如果手机4在步骤1135从主控单元500接收到“CC”信息，则它核对层2的连接是否被建立，然后向主控单元500传送收到“CC”消息的确认。

如果主控单元500在步骤1137收到来自手机4的收到“CC”消息的确认，在步骤1138向手机4传送“PAR-REQ”(类型=2)消息以核对手机4要求提供何种语言形式的语音信息，然后等待从手机4传送的“PAR- RES(参数响应信息成分 (Parameter Response Information Element))”消息。

如果手机4在步骤1139从主控单元500接收到“PAR-REQ”消息，则其在步骤1140向主控单元500 传送包括手机要求提供的语言种类的“PAR-RES”消息。

在步骤1141中，如果主控单元500直到“PAR-RES ”消息的备

用定时器停止时仍未从手机4收到“PAR-RES”消息，它将根据步骤1144中的错误值决定话音信息的语言种类。

如果主控单元500在步骤1141从手机4收到“PAR-RES”消息，它将在步骤1146中根据“PAR-RES”消息的内容决定通话信息的语言种类。

此后，主控单元500在步骤1148核对TRD值，即存储器12存储的手机4的帐号是否在存储器12的热表上。如果对应的手机4的帐号在热表上，主控单元500在步骤1150和1152检查对应的手机是否处于呼叫禁止状态和擦除状态。如果对应的手机处于呼叫禁止状态，主控单元500选择表示呼叫禁止状态的语音（其包括的语言种类），并将该话音信息在图12的步骤中经话音信息处理器30和双重无线收发信机单元接口32传送到手机4，该话音储存在话音处理单元200的存储器28中。在步骤1156中，除非手机4中断该通话，步骤1154传送的话音信息将被重复地传送直到话音信息传送定时器终止。定时器终止时，主控单元500向手机4传送“INIT”消息响应，然后在步骤1131终止服务。

如果对应的手机4处于擦除状态，主控单元500在步骤1158向手机4传送“AUTH-REQ”消息，并擦除手机4，“AUTH-REQ”消息中的“INCZ”（递增ZAP字段控制比特Increment ZAP Field control bit）“区域设置为“1””。然后，主控单元500选择表示擦除状态的语音并在步骤1160经话音信息处理器30和双重无线收发信机单元接口32传送到手机4，该话音储存在话音处理单元200的存储器28中。该话音信息在步骤1162中被连续地传送直到建立的话音信息发送定时器停止。

主控单元500在步骤1158向手机4传送“AUTH - REQ”消息，然后在步骤1164核对是否收到来自手机4的“AUT-RES”消息。如果收到“AUT-RES”消息，除非手机4中断该通话和执行步骤1131终止该服务，主控单元500将在步骤1160传送该话音信息，直到建立的话音信息定时器终止。

如果主控单元500在步骤1164中直到建立的“AUT-RES”接收异议定时器(Reception Exception timer)终止仍未收到“AUT-RES”消息，主控单元500返回到步骤1158并再次向手机4传送“AUT-REQ”消息。

下面将描述图12的步骤1148中还未说明的步骤。

如果步骤1148中手机帐号(TRD)不在“热表”上，主控单元选择请求从话音处理器30的存储器28拨号输入的通话，在步骤1170将该话音信息经话音信息处理器30和双重无线收发信机单元接口32传送到手机4，然后等待接收其中存储了拨号数据的“KP(辅助按键信息成分 Keyoad Information Element)”消息。

响应步骤1170，手机4在步骤1172接收请求拨号输入的话音信息并在步骤1174向主控元件传送包括电话号码的“KP”信息，该电话号码已由用户响应请求拨号输入的话音信息输入。

每当主控单元在步骤1176接收到“KP”信息时(该消息涉及存储器12储存的手机4的处理能力)，它在步骤1178向能显示的手机4传送“KISP(显示信息成分Display Information Element)”消息，从而显示从手机4输入的拨号数据。主控单元500在步骤1180重复地从手机4接收“KP”消息。在步骤1182中，主控单元500将收到的拨号数据存储在存储器12中并参考拨号分析数据库(

按类别分开存储)进行呼叫处理,该拨号分析数据库已被从远端基站管理系统8下线装入并存储到存储器12。

在步骤1186中,如果直到建立的“KP”消息接收备用定时器到期时主控单元500仍未从手机4收到“KP”消息,它从存储器28选择表示拨号输入迟到的话音,然后在步骤1188经话音信息处理器30和双重无线收发信机单元接口32向手机4传送该话音信息。除非该便携终端将其中断,该话音信息将重复传送直到话音信息发送定时器到期。如果定时器在步骤1190停止,主控单元500向手机4传送“INIT”消息然后在步骤1131结束服务。

分析完来自手机4的拨号,主控单元500在步骤1194核对该呼叫是否是中心授权。如果该呼叫是中心授权,控制器16通过调制解调器接口20访问线路接口单元100的调制解调器42,然后在步骤1196使用AT命令将电话网络连接到基站管理系统8。如果因此而在步骤1198在中在线路接口单元100的调制解调器42和基站管理系统8的调制解调器之间建立起链路,主控单元500向基站管理系统8传送对应的手机4的估计号码和呼叫类型然后在步骤1200询问如何处理该呼叫。

在步骤1202中,主控单元500从基站管理系统8接收一预定结果。如果该结果是呼叫禁止或擦除,主控单元执行与“热表”的过程相同的过程。即,如果结果是呼叫禁止(在步骤1204检测到),如步骤1154所述主控单元500传送表示呼叫禁止状态的话音信息,如果结果是擦除(在步骤1206检测到),如步骤1158所述主控单元500传送“AUTO-REQ”消息。

如果结果即不是呼叫禁止也不是擦除,主控单元500在步骤

1208捕获线路接口100的PSTN并拨号。此后，假定对方应答主控单元500。

如果该呼叫即不被要求加到基站管理系统8也不被禁止，在步骤1208和1210中当对方应答该有线拨号时手机进入讲话状态。

当其它部分在步骤1232应答主控单元500的有线拨号时，已经在步骤1174传送了“KP”消息并在步骤1230等待对方应答的手机4进入通话状态。如果直到建立的结果接收定时器到期时主控单元500仍未从基站管理系统8收到呼叫连接询问，则在步骤1214和1216由基站管理系统8执行如前面说明的呼叫连接。

参考图13和14说明请求基站管理系统8将基站建立的数据库下线装入到远端基站2的控制过程。

在步骤1300，主控单元500的控制器16检查是否是下线装入存储器12储存的基站建立的数据库的调入时刻。在步骤1302，检测维护终端(Maintenance Terminal)是否开始下线装入基站建立的数据库。如果下线装入被确定或是进行下线装入的调入时刻，主控单元500的控制器16通过调制解调器接口20访问线路接口单元100的调制解调器42然后在步骤1304用AT命令将调制解调器连接到基站管理系统8。

响应步骤1304，基站管理系统8在步骤1306通过调制解调器应答主控单元500，建立调制解调器链路。当在步骤1308建立了调制解调器链路时，主控单元500在步骤1310将基站建立的数据库的类型号码请求帧通过调制解调器接口20和线路接口单元100的调制解调器传送到基站管理系统8。从远端基站2向基站管理系统8的传送是通过与上述相同的通路进行的，这里不再说明。

基站管理系统8在步骤1312从主控单元500 接收基站建立的数据库的类型号码请求帧，并在步骤1314经调制解调器向远端基站2 传送包括每个数据库类型号码的基站建立的数据库的类型号码应答帧，该类型号码由基站管理系统8管理。

响应步骤1314，主控单元500 在步骤1316 通过线路接口单元100的调制解调器42和主控单元500的调制解调器接口20 接收基站建立的数据库的类型号码应答帧。步骤1318中， 将接收的基站建立数据库的类型号码与存储器12 存储的当前基站建立的数据库的类型号码比较后，控制器16 确定应该修改哪个数据库， 在步骤1320中，控制器16 将包括被修改的数据库的基站数据库下线装入请求帧传送到基站管理系统8。

步骤1320响应，基站管理系统8在步骤1322从远端基站2接收数据库下线装入请求帧，然后在步骤1324 传送已被请求下线装入数据库。所有数据库的下线装入完成后， 基站管理系统8 在步骤1326传送基站建立的数据库下线装入完成帧。

响应步骤1324，控制器16在步骤1328将从基站管理系统8下线装入的数据库的内容储存到存储器12，在步骤1330 接收基站建立的数据库的下线装入完成帧，然后在步骤1332 中断线路接口单元100的调制解调器42。

下面参考图15和16 说明请求基站管理系统将“热表”下线装入远端基站2的控制过程。

步骤1500中，控制器16检测是否是将存储器12储存的“热表”下线装入的调入时刻。在步骤1502 检测维护终端是否开始下线装入“热表”。如果确定是下线装入或是下线装入的调入时刻，主

控单元500的控制器16 通过调制解调器接口20 访问线路接口单元100的调制解调器42, 然后在步骤1504用AT命令将该调制解调器与基站管理系统8连接。

响应步骤1504, 基站管理系统8在步骤1506通过调制解调器应答主控单元500, 由此建立调制解调器链路。在步骤1508检测调制解调器链路是否建立。主控单元500在步骤1510通过调制解调器接口20和线路接口单元100的调制解调器42向基站管理系统8 传送包括最后删除时间的“热表”删除请求帧。从远端基站2向基站管理系统8的传送是通过与上述相同的通路进行的, 这里不再说明。

响应步骤1510, 基站管理系统8在步骤1512从主控单元500 接收“热表”删除请求帧, 并在步骤1514 传送包括在最后删除时间之后已被删除的帐号的“热表”删除应答帧。

此后, 在步骤1516中, 基站管理系统8在最后删除时间之后传送包括被取消的帐号的“热表”删除完成帧。经线路接口单元100的调制解调器42和主控单元500的调制解调器接口20从基站管理系统8向远端基站2的传送是通过与上述相同的通路进行的, 这里不再说明。

在步骤1518, 控制器16 接收“热表”删除应答帧然后删除将从存储器12删除的帐号。控制器16在步骤1520从基站管理系统8接收“热表”删除完成帧, 在步骤1522 更新包括在该帧中的最后删除时间并将修改后的帧储存在存储器12中。然后控制器16 在步骤1524向基站管理系统8传送包括最后增加时间的“热表”增加请求帧。

响应步骤1524, 基站管理系统8在步骤1526从主控单元500 接

收“热表”增加请求帧，并在步骤1528 传送包括最后增加时间之后加入的帐号的“热表”增加应答帧。传送之后，基站管理系统8在步骤1530向远端基站2传送包括最后增加时间的“热表”增加完成帧。然后，基站管理系统8在步骤1532向远端基站2传送“热表”修改完成帧，然后终止该过程。

响应步骤1528，控制器16 接收“热表”增加应答帧并在步骤1534将被加入的帐号加到存储器12。响应步骤1530，控制器16 在步骤1536接收“热表”加入完成帧，更新包括在“热表”加入完成帧中的最后加入时间并在步骤1538 将修改后的时间储存在存储器12中。如果控制器16在步骤1540收到来自基站管理系统8的“热表”修改完成帧，则中断线路接口单元100的调制解调器42，然后在步骤1542终止该过程。

下面参考图17和18说明从远端基站2向基站管理系统8 上线装入呼叫详细信息(call detailed information)的控制过程。

在步骤1700中，主控单元500的控制器16检查是否是存储器12储存的上线装入呼叫详细信息的调入时间。在步骤1702，检测维护终端是否开始上线装入呼叫详细信息。如果是上线装入的调入时间，或确定上线装入或存储器12 中储存呼叫详细信息的区域装满，控制器16通过调制解调器接口20访问线路接口100的调制解调器42，然后在步骤1706用AT 命令将调制解调器连接到基站管理系统8。

当调制解调器链路已建立时，控制器16在步骤1712 经调制解调器接口20和线路接口单元100的调制解调器42 向基站管理系统8 传送包括RF访问时间、拨号号码、 呼叫类型和持续时间以及对方

何时应答的时间的用户呼叫详细信息。从远端基站2向基站管理系统的帧传送是通过与上述相同的通路进行的，这里不再说明。

用户呼叫详细信息在步骤1712被全部传送之后，控制器16 在步骤1714传送用户呼叫详细信息传送完成帧，然后在步骤1716 经线路接口单元100的调制解调器42向基站管理系统8 传送包括服务类型、呼叫持续时间、基站管理系统8何时应答的时间以及拨号号码的M & A用户呼叫详细信息帧。

控制器16在步骤1718传送M & A呼叫详细信息传送完成帧，然后在步骤1720向基站管理系统8传送呼叫详细信息传送完成帧。如果控制器16在步骤1722收到来自基站管理系统8的呼叫详细信息删除请求帧，则中断线路接口单元100的调制解调器42并在步骤1724终止该过程。

如果通过步骤1706电话网被连接在远端基站2和基站管理系统8之间，基站管理系统8在步骤1800应答调制解调器。如果基站管理系统8在步骤1802接收到用户呼叫详细信息帧，则在步骤1804存储包括在该帧中的用户呼叫详细信息。在步骤1806，基站管理系统8检测是否收到了用户呼叫详细信息传送完成帧。基站管理系统8在步骤1808接收M & A呼叫详细信息帧，然后在步骤1810 存储包括在该帧中的M & A呼叫详细信息。在步骤1812和1814，收到M & A呼叫详细信息传送完成帧和呼叫详细信息传送完成帧之后，基站管理系统8在步骤1816传送详细信息删除请求帧，然后终止该过程。

下面参考图19和20说明将远端基站2的好/坏状态通知给基站管理系统8的控制过程。首先，参考图19说明远端基站2 中的主控单元500的控制操作。

在步骤1900中，主控单元500的控制器16核对是否是传送基站2的OK状态信息的调入时间。在步骤1902，核对维护终端是否开始传送基站的OK状态信息。如果是传送调入时间或确定传送，控制器16通过调制解调器接口2访问线路接口单元100的调制解调器42，然后在步骤1904用线路接口单元100的调制解调器将电话网连接到基站管理系统8。如果在步骤1906建立了调制解调器链路，控制器16在步骤1908经调制解调器接口20和线路接口单元100的调制解调器42将基站OK帧传送到基站管理系统8。从远端基站2向基站管理系统8的帧传送是通过与上述相同的通路进行的，这里不再说明。在步骤1910中，控制器16检测下限严重故障(lower serious fault)发生信息是否被存储在存储器12中。如果下限严重故障发生信息储存在存储器12中，控制器16在步骤1912向基站管理系统传送包括下限严重故障发生信息的故障发生帧。此后，控制器16在步骤1914传送故障发生传送完成帧，然后在步骤1916中断线路接口单元100的调制解调器42，终止该过程。

下面参考图20说明基站管理系统8对主控单元500的控制操作进行应答的控制操作。

当电话网通过步骤1904被连接在远端基站2和基站管理系统8之间时，基站管理系统8在步骤2000应答调制解调器。如果基站管理系统8在步骤2002收到基站的OK帧，则在步骤2004记录远端基站2正常运行。当基站管理系统8在步骤2006从主控单元500收到故障发生帧时，则在步骤2008存储故障发生信息。在步骤2010中，主控单元500接收故障发生传送完成帧之后，基站管理系统8终止该过程。

下面参考图21和22说明将远端基站2的上限严重故障 (higher serious fault)发生信息传送给基站管理系统8的控制过程。首先, 参考图21说明主控单元500的控制操作。

主控单元500的控制器16在步骤2100检测远端基站2 中是否发生上限严重故障。如果控制器16检测到上限严重故障, 则通过调制解调器接口20访问线路接口单元100 的调制解调器42 并在步骤2102用AT命令开始将电话网连接到基站管理系统8 。 如果在步骤2104建立了调制解调器链路, 当发生故障时, 控制器16 在步骤2106经调制解调器接口20和线路接口单元100的调制解调器42向基站管理系统8传送包括故障类型, 数据/时间的故障发生帧。从远端基站2向基站管理系统8 的帧传送是通过与上述相同的通路进行的, 这里不再说明。传送完成后, 控制器16在步骤2108 传送故障发生传送完成帧并在步骤2110中断线路接口单元100的调制解调器42。

下面参考图22说明基站管理系统8对主控单元500 的操作进行应答的操作。

当电话网络通过步骤2102被连接在远端基站2和基站管理系统8之间时, 基站管理系统8在步骤2200应答调制解调器。 如果基站管理系统8在步骤2202从主控单元500收到故障发生帧, 则在步骤2204存储故障信息。在步骤2206从主控单元500收到故障发生传送完成帧之后, 基站管理系统8终止该过程。

如上所述, 手机和远端基站之间进行的无线链路的呼叫建立是为向无绳电话提供通话服务。远端基站用基站管理系统交换通话信息并维护基站状态, 该基站管理系统经电话网与基站连接。

基站管理系统执行基站建立的数据库的下线请求操作、“热表”下线装入请求操作，详细呼叫上线装入操作、基站故障信息基站好/坏状态检测操作，管理多个连接到PSTN的远端基站的各种信息和远端基站本身。因此，本发明的优点在于它能够向无论远端基站设在何处的数字无绳电话提供通话服务。

说明书附图

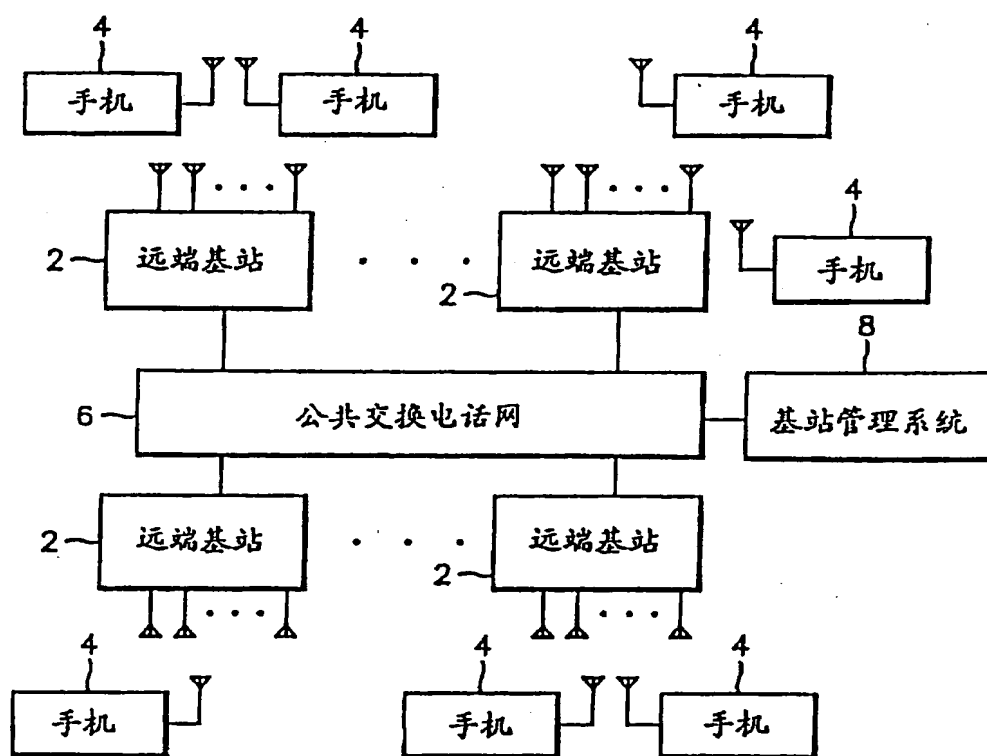


图 1

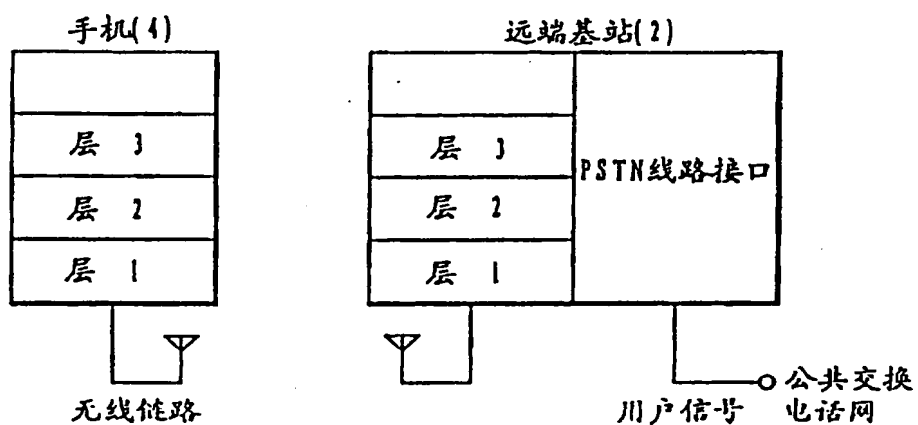


图 2

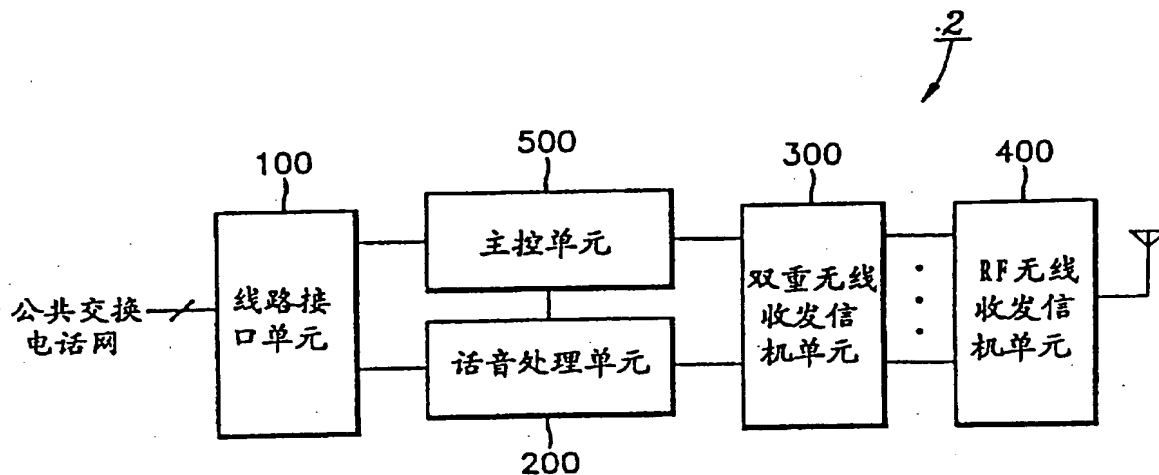


图 3

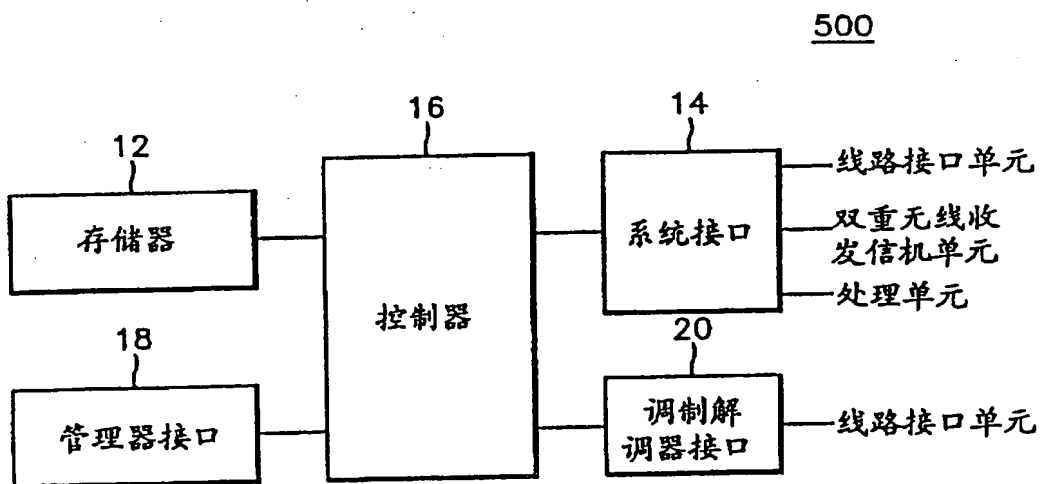


图 4

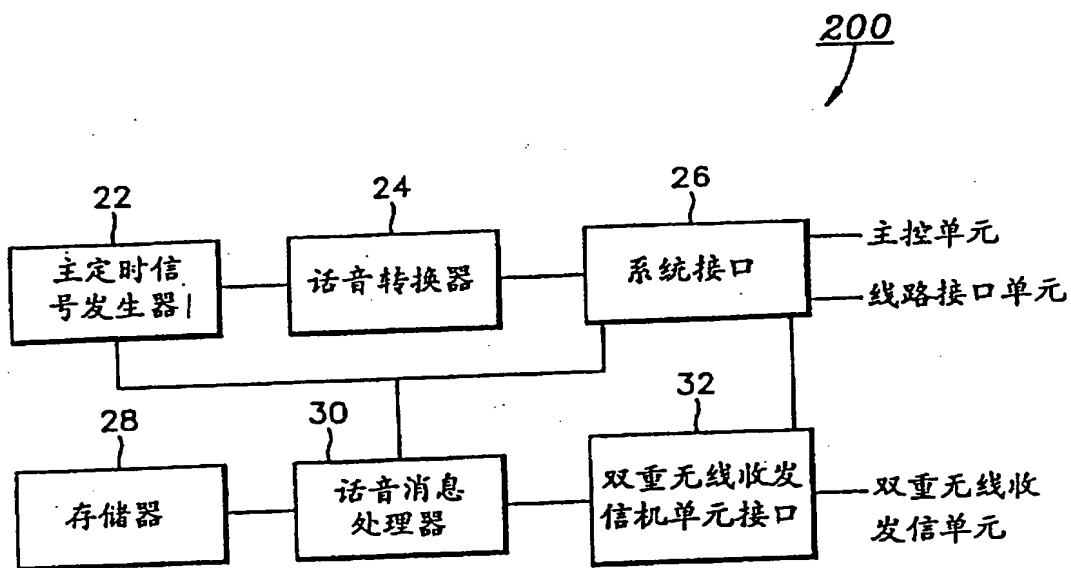


图 5

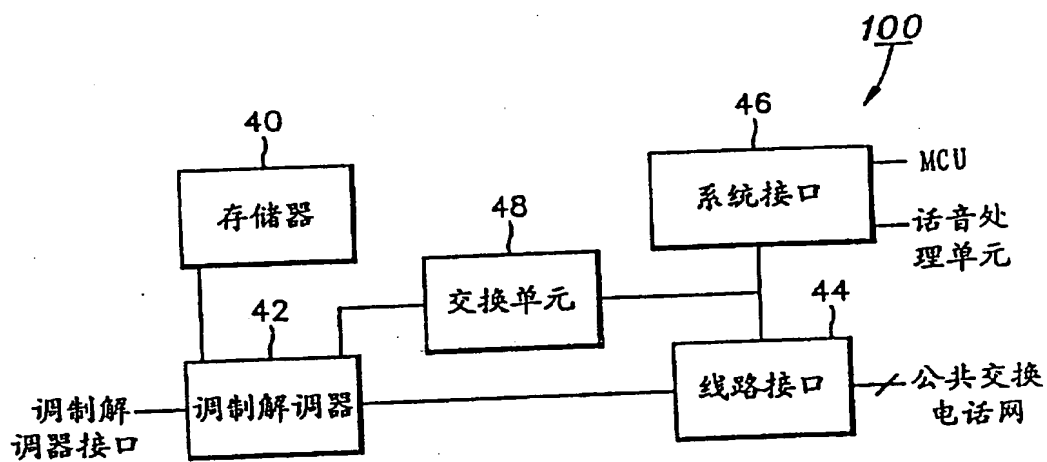


图 6

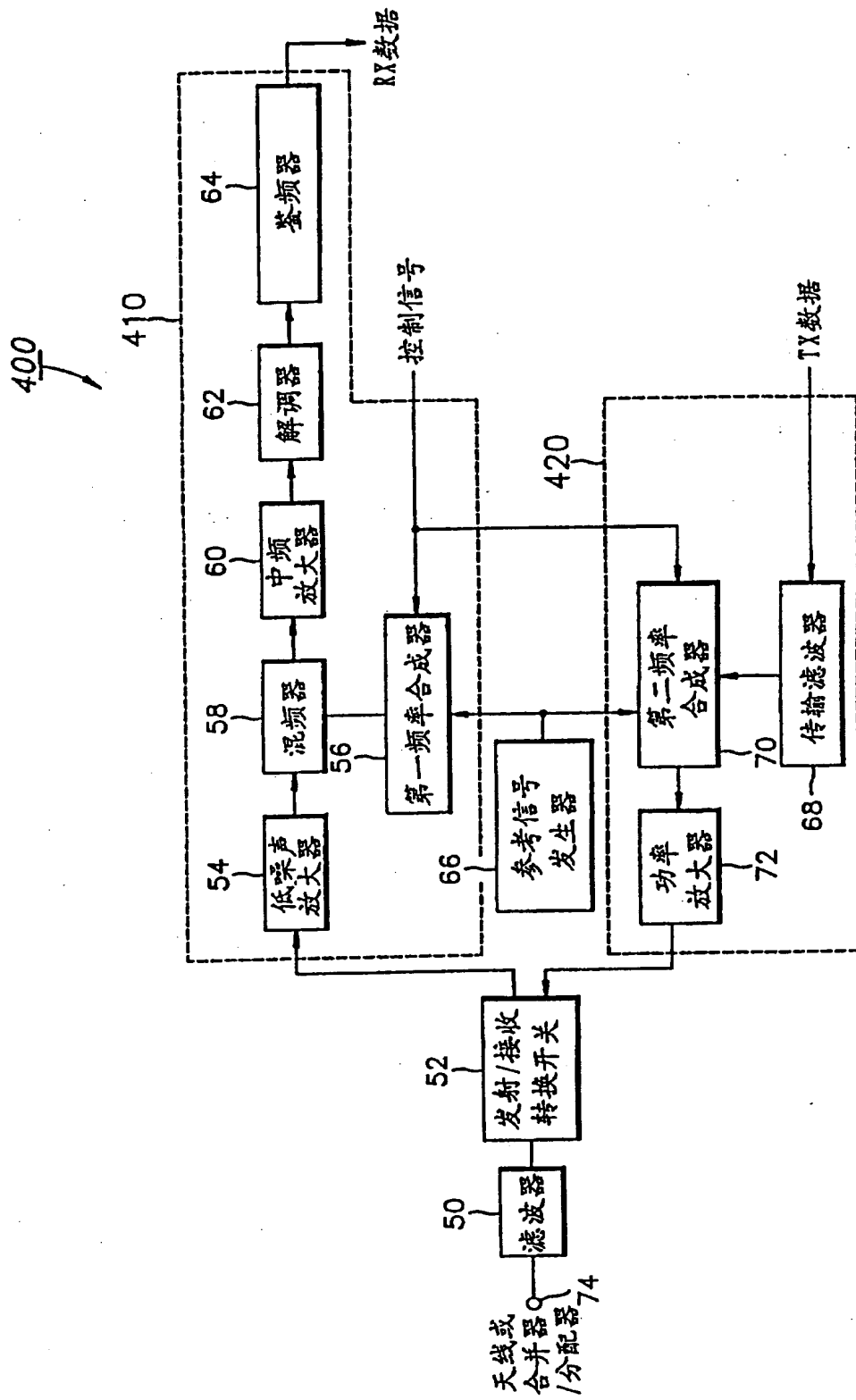


图 7

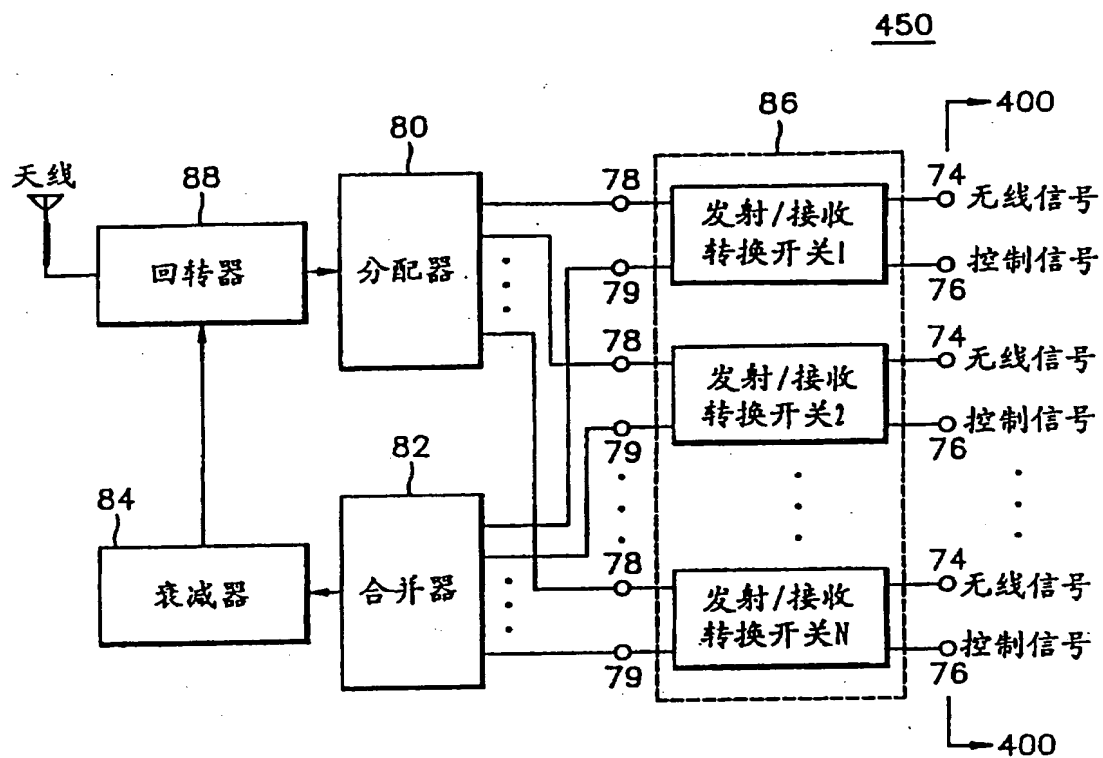


图 8

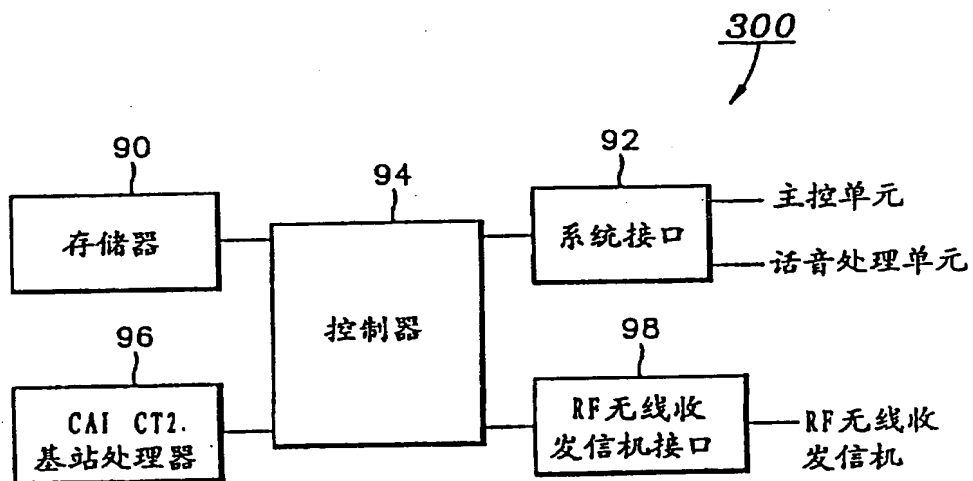


图 9

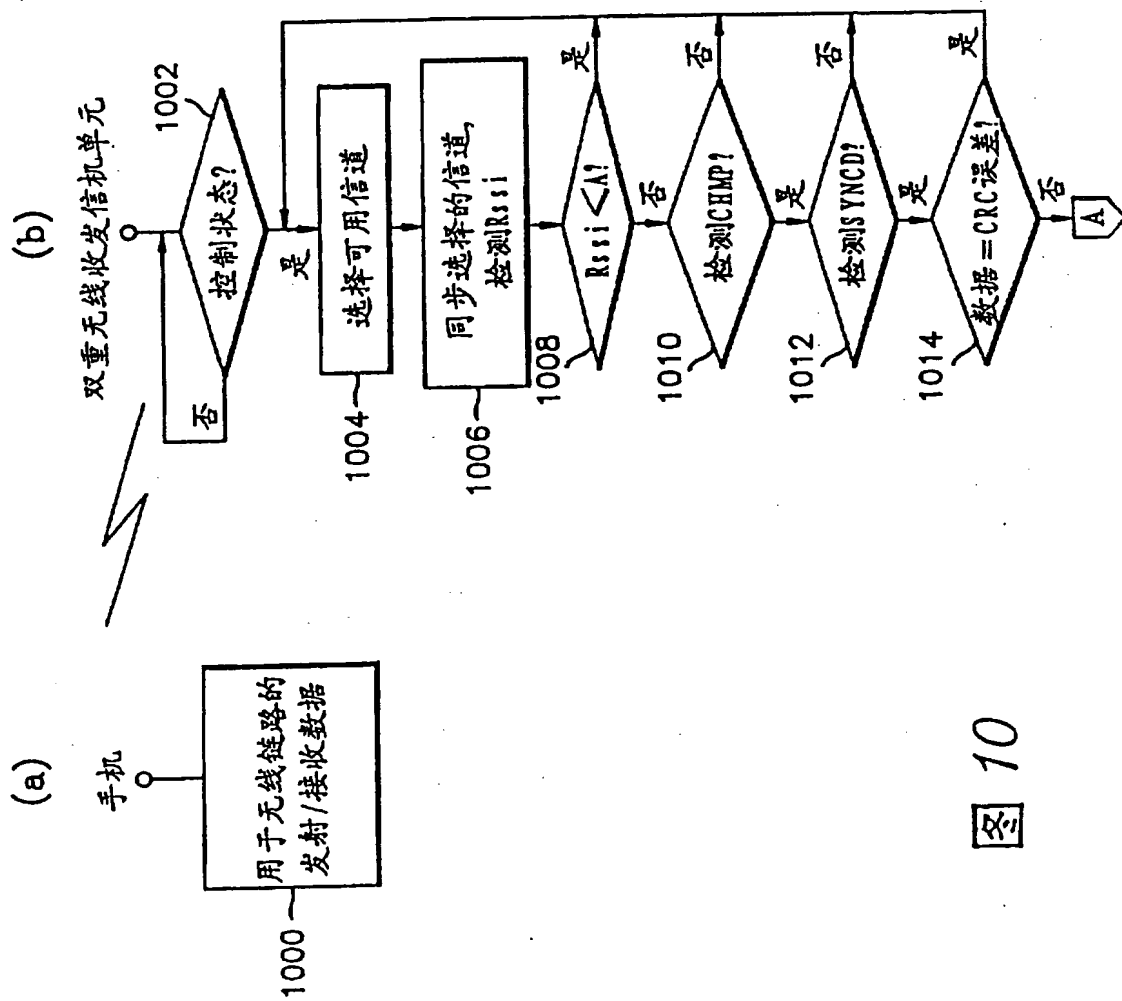


图 10

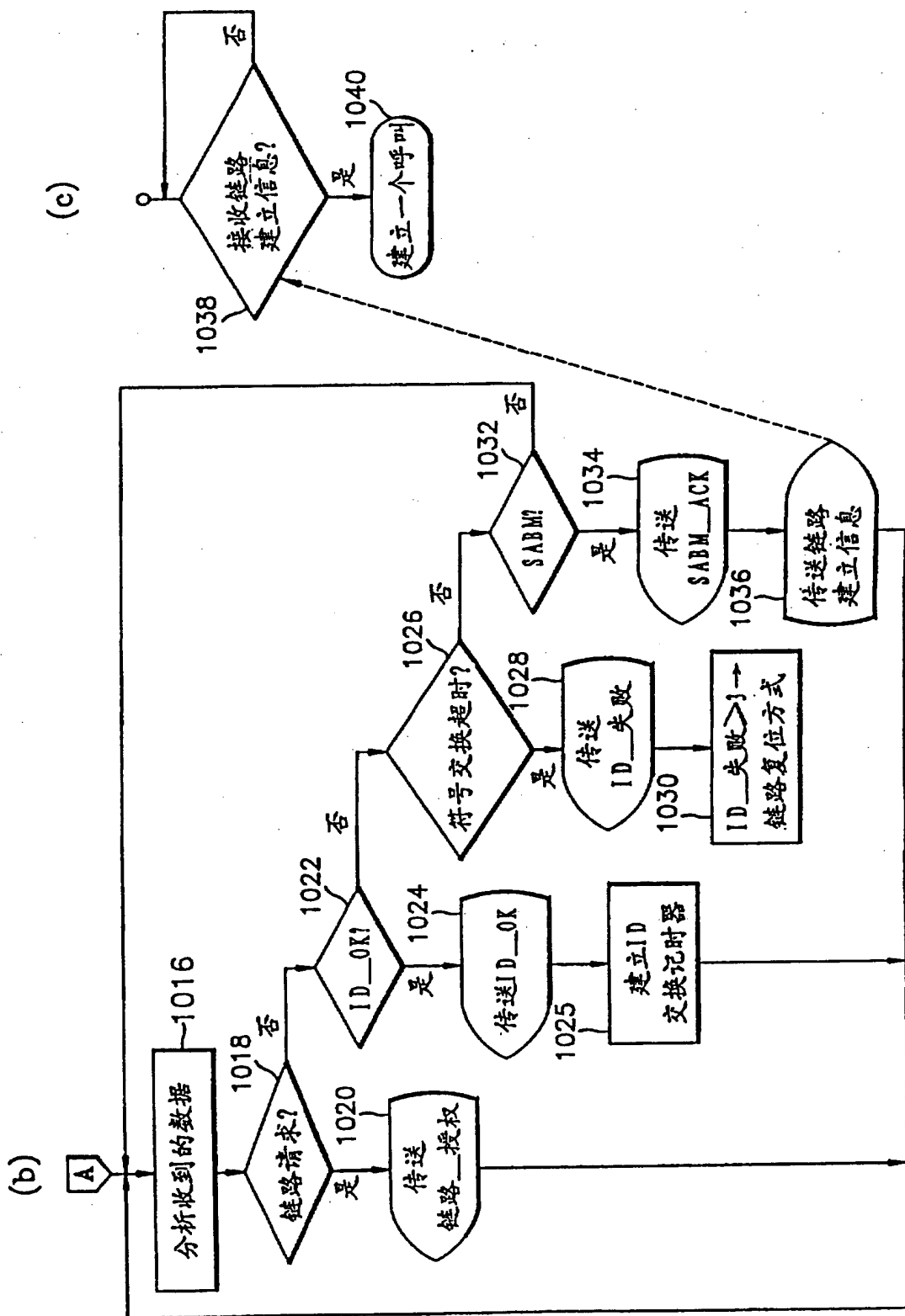


图 10

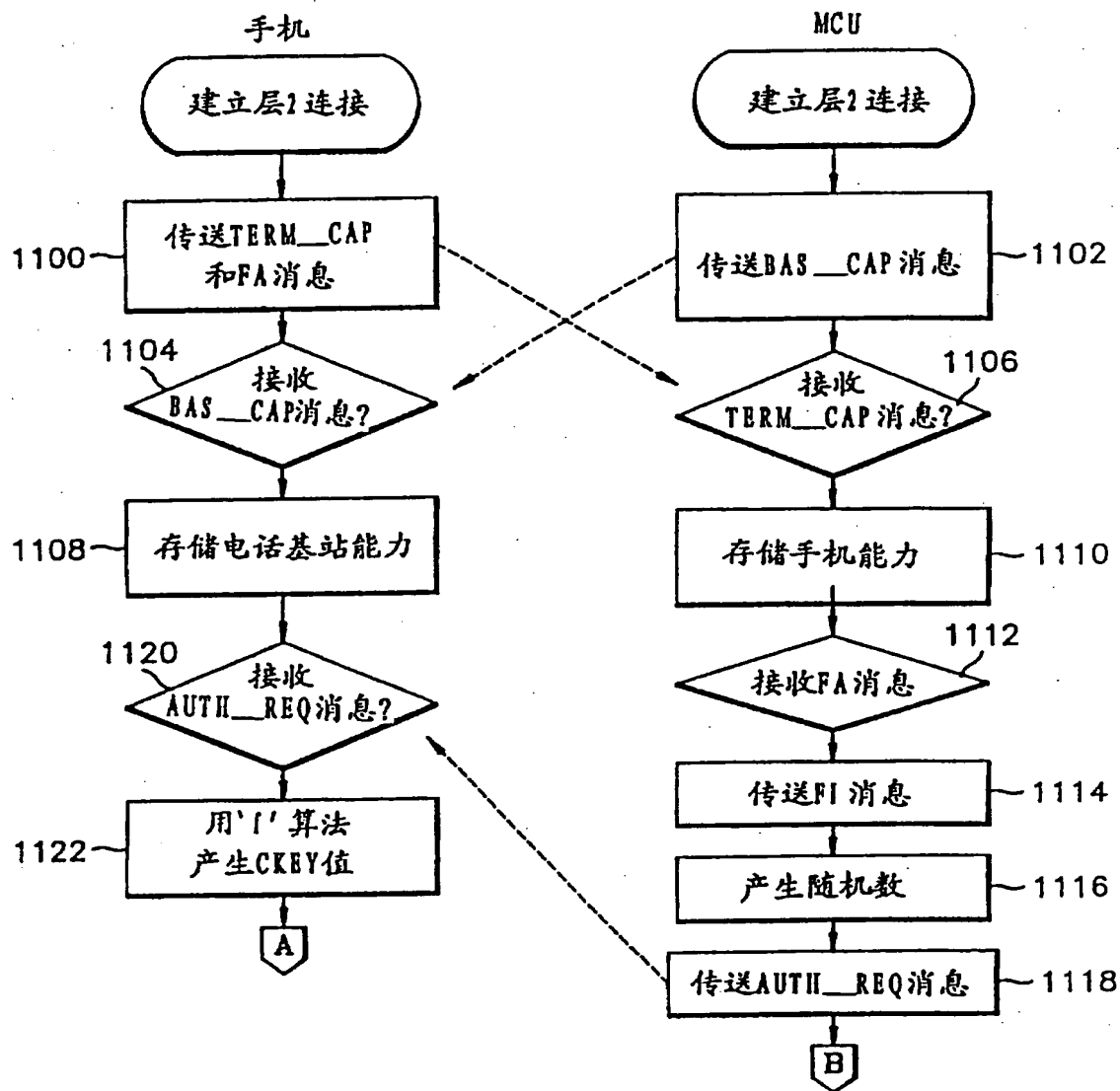


图 11

图 12

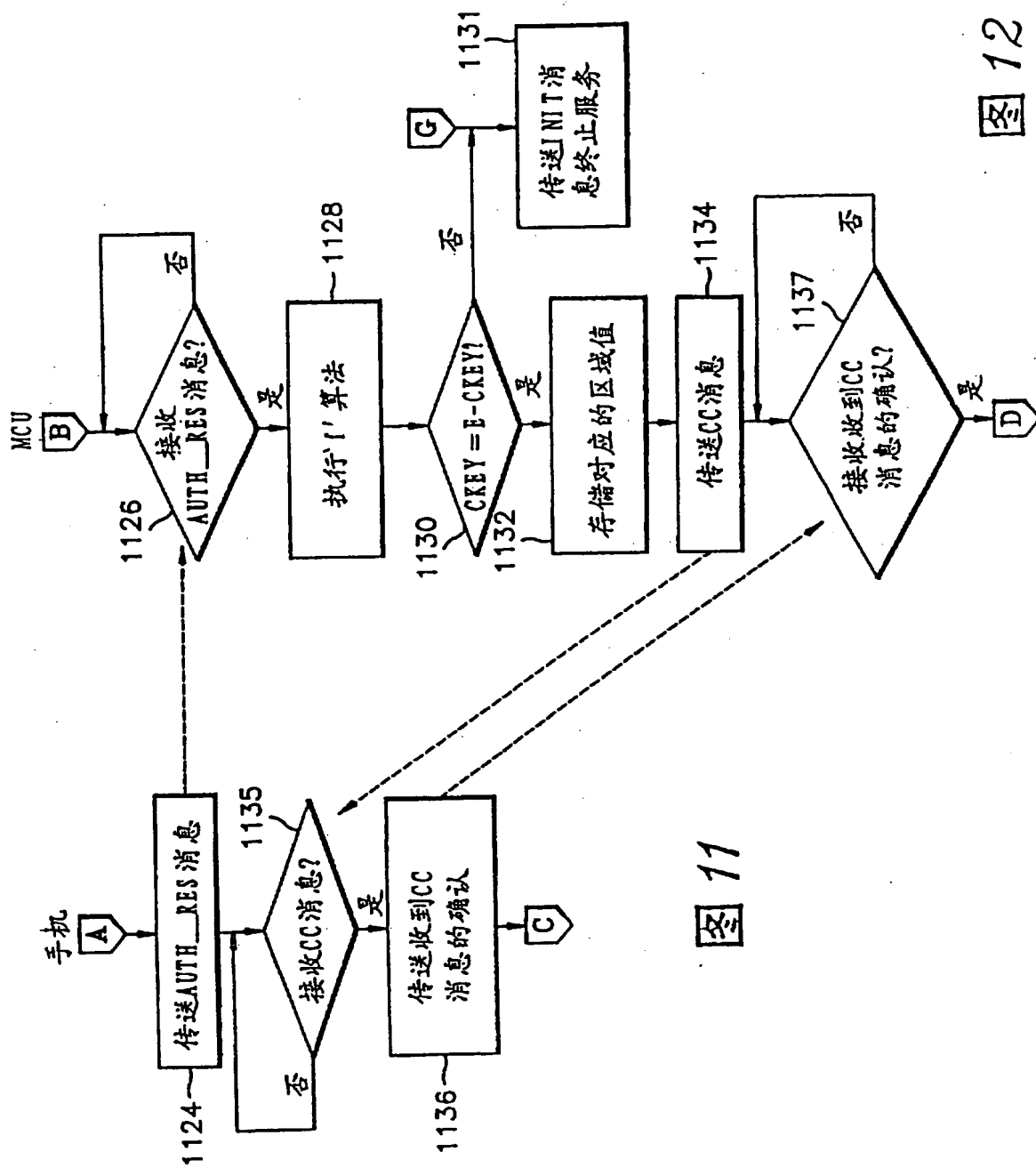


图 11

图 12

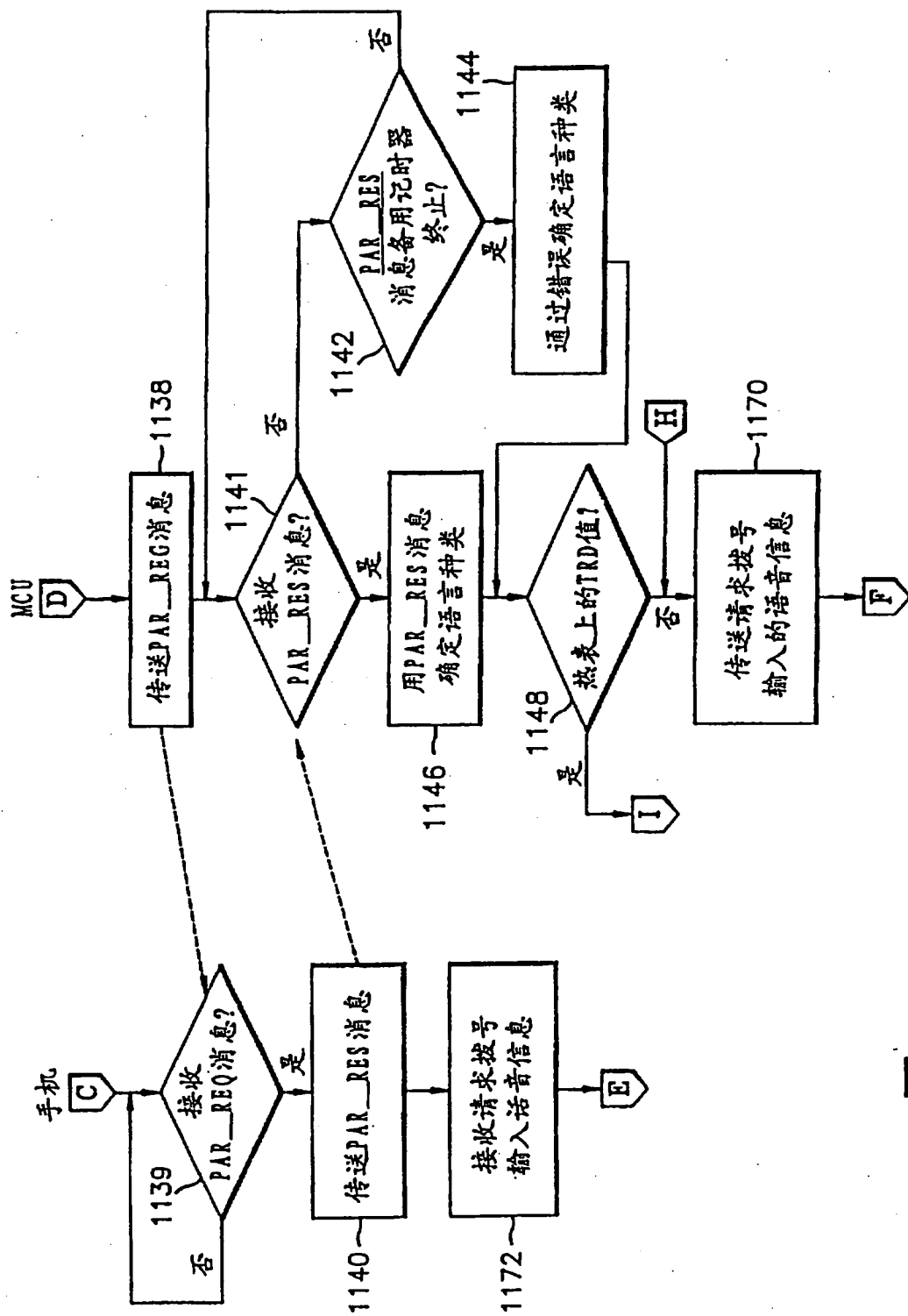


图 11

图 12

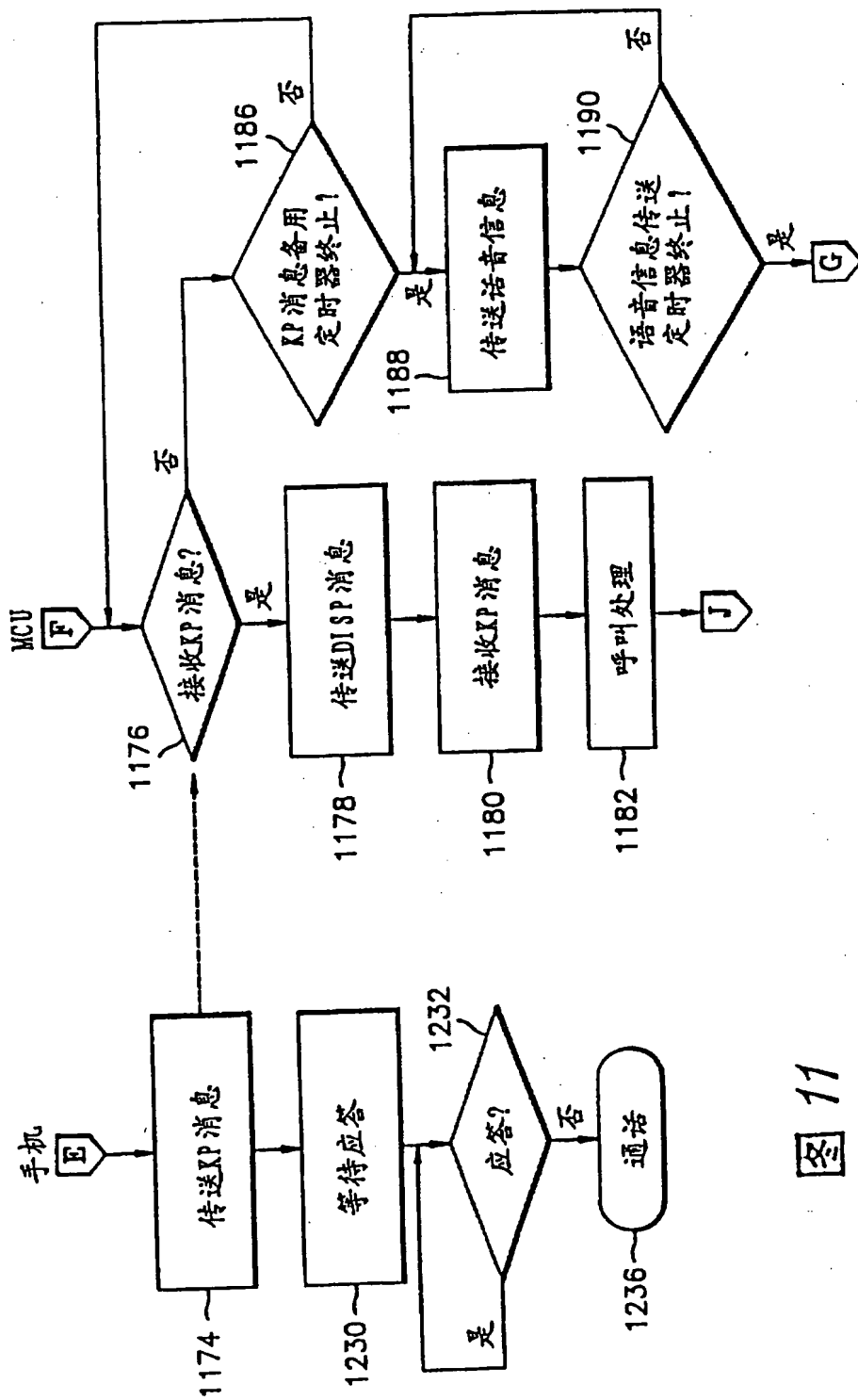


图 11

图 12

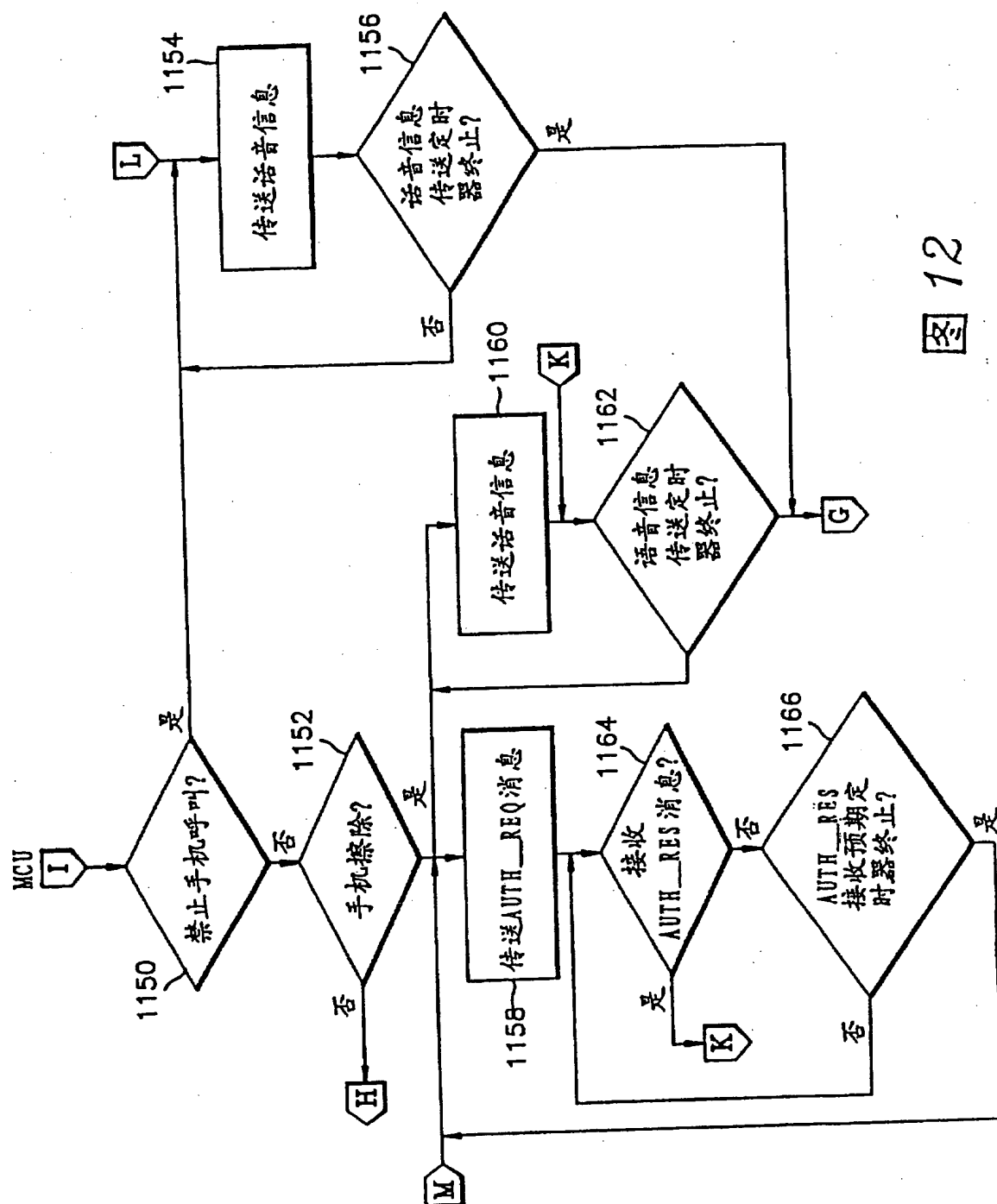


图 12

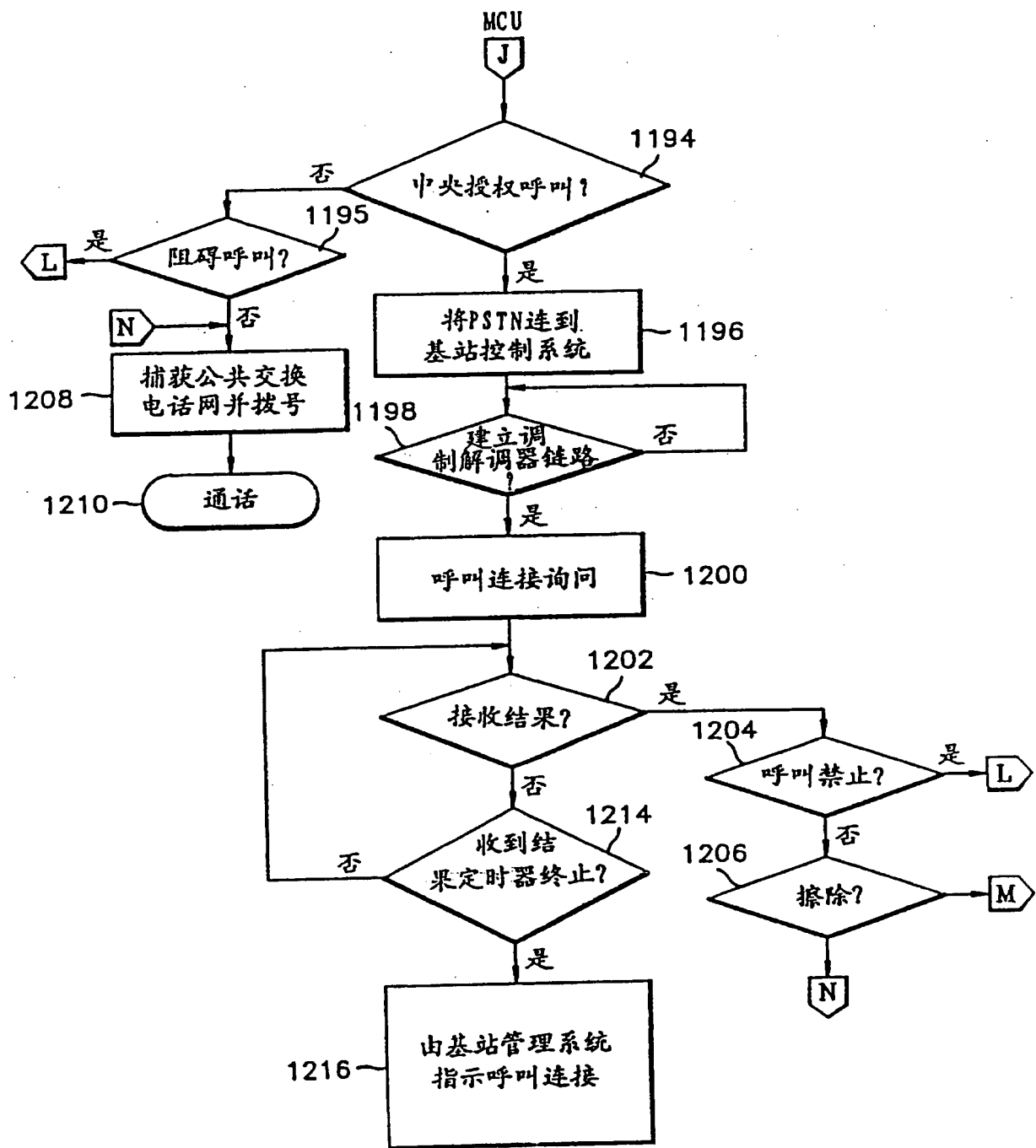


图 12

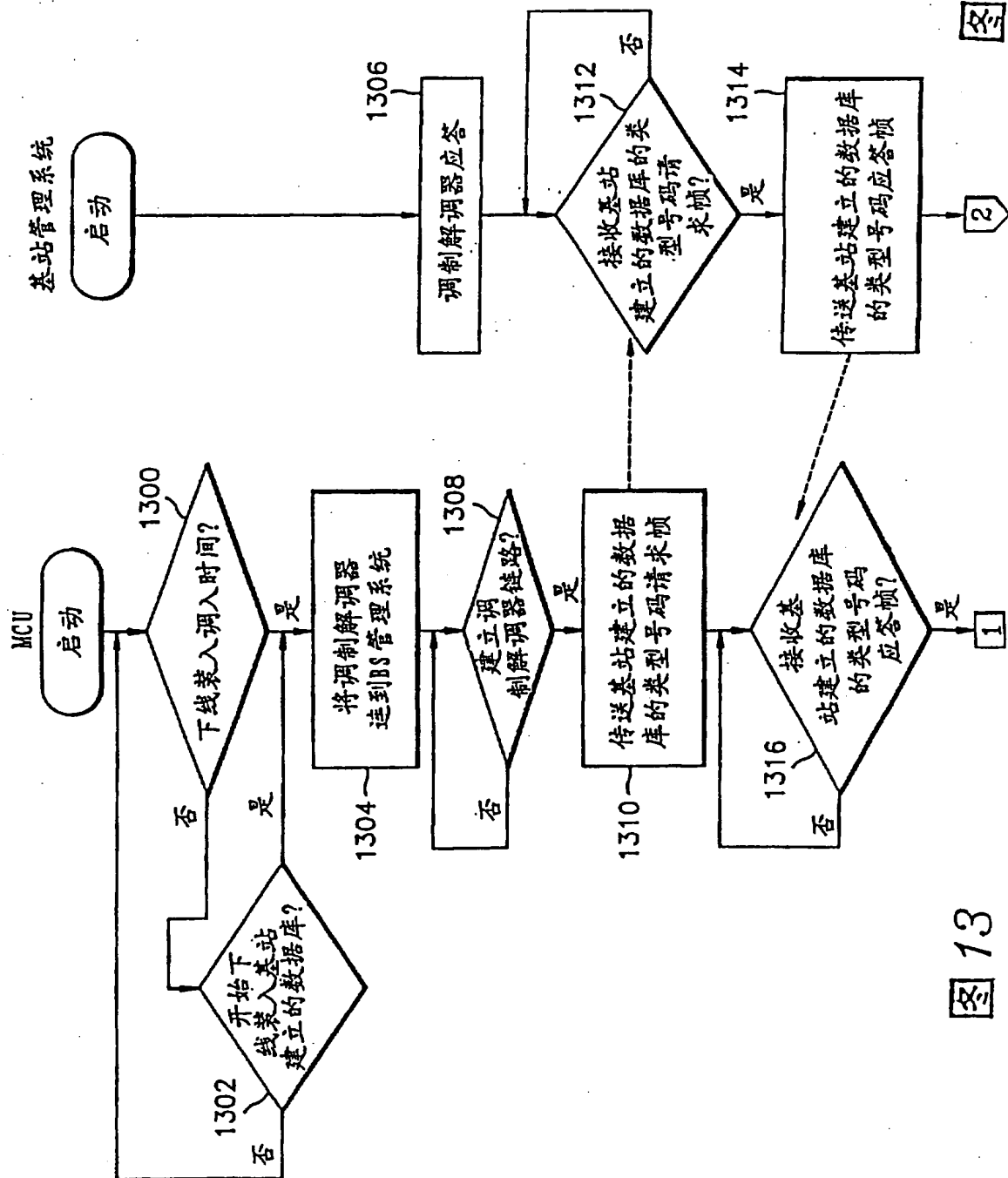


图 13

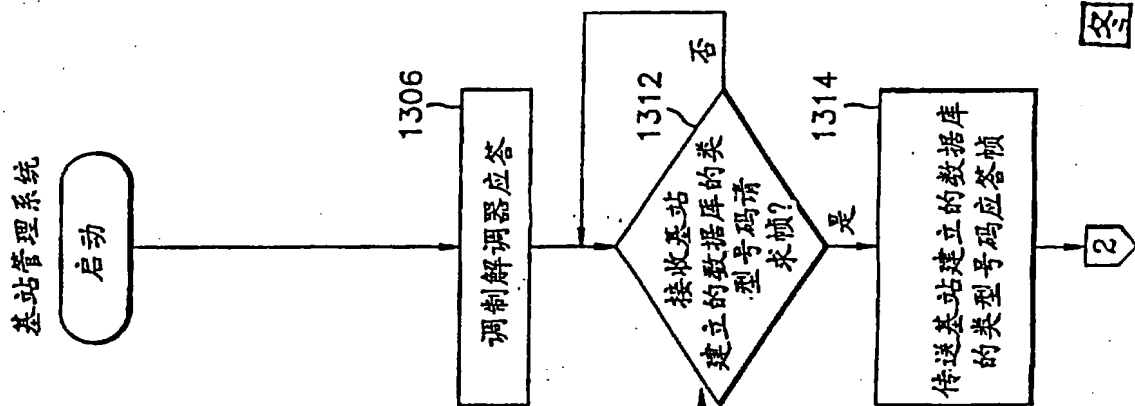


图 14

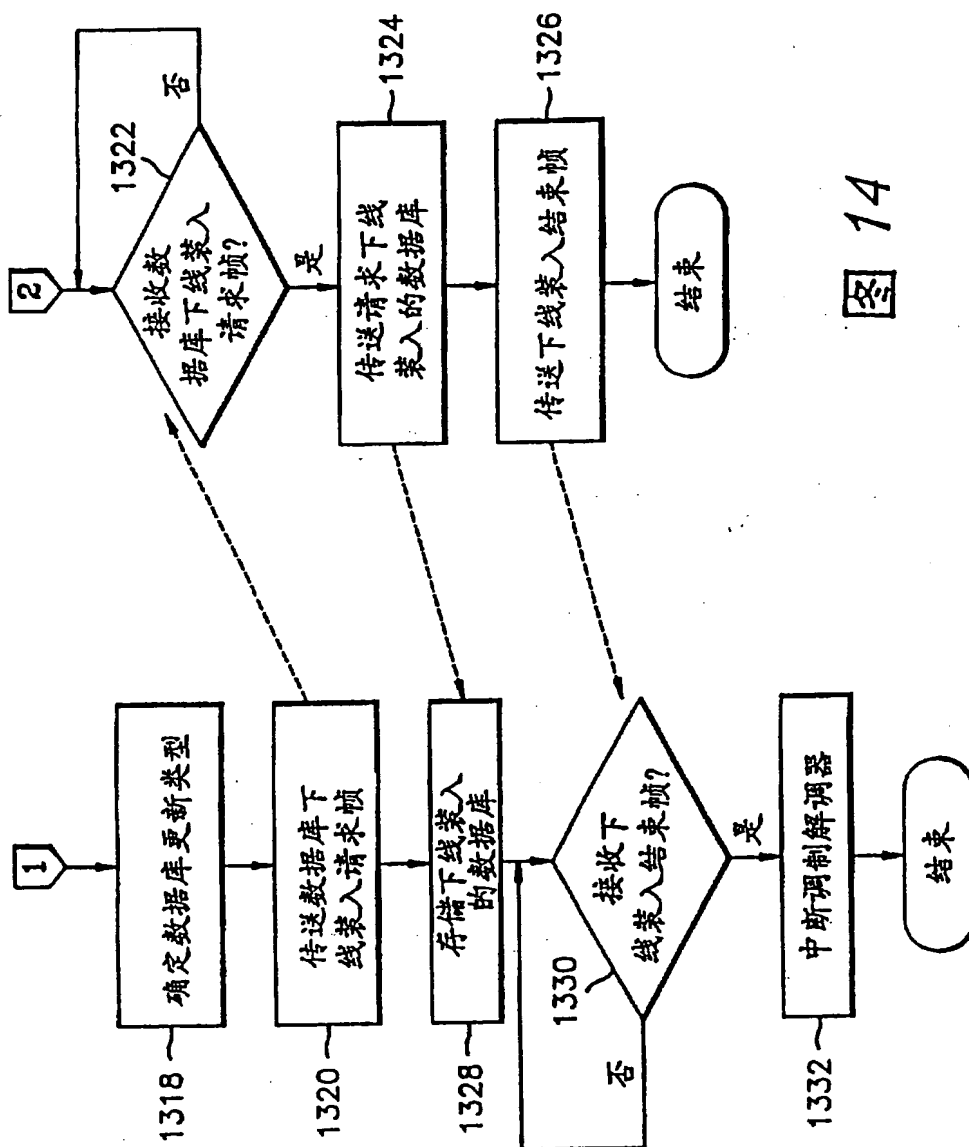


图 14

图 13

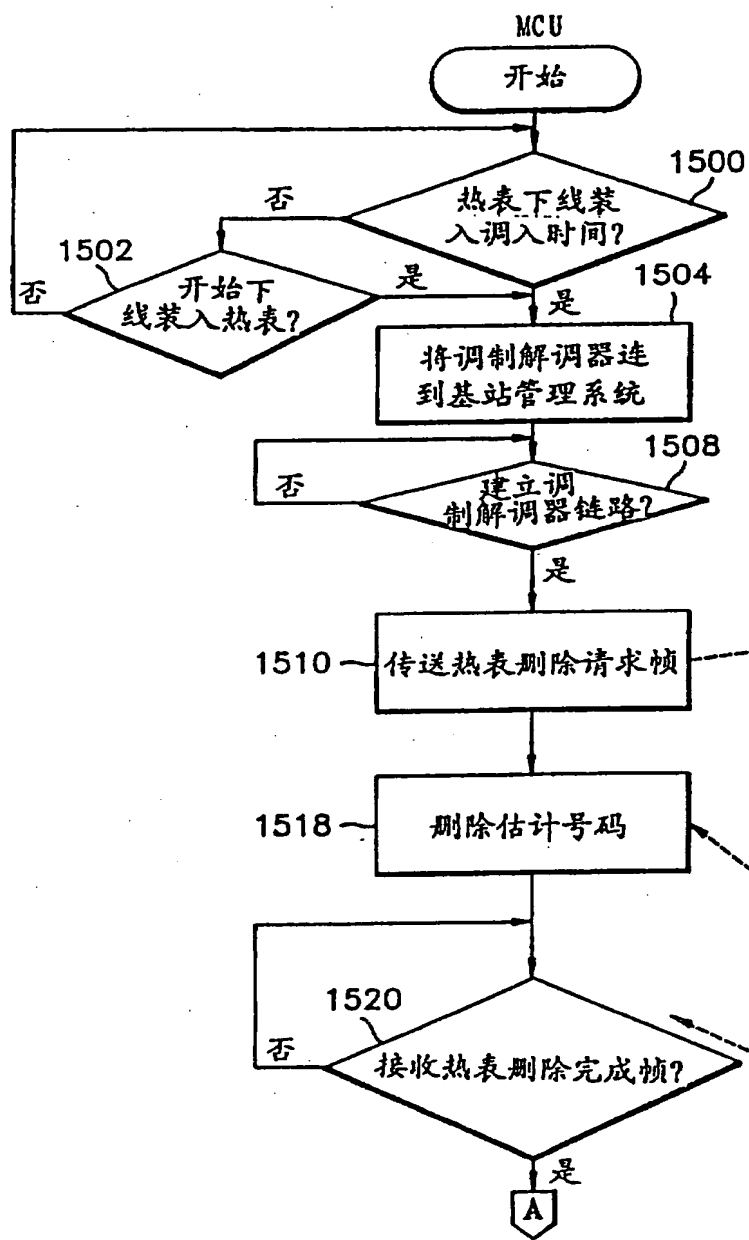


图 15

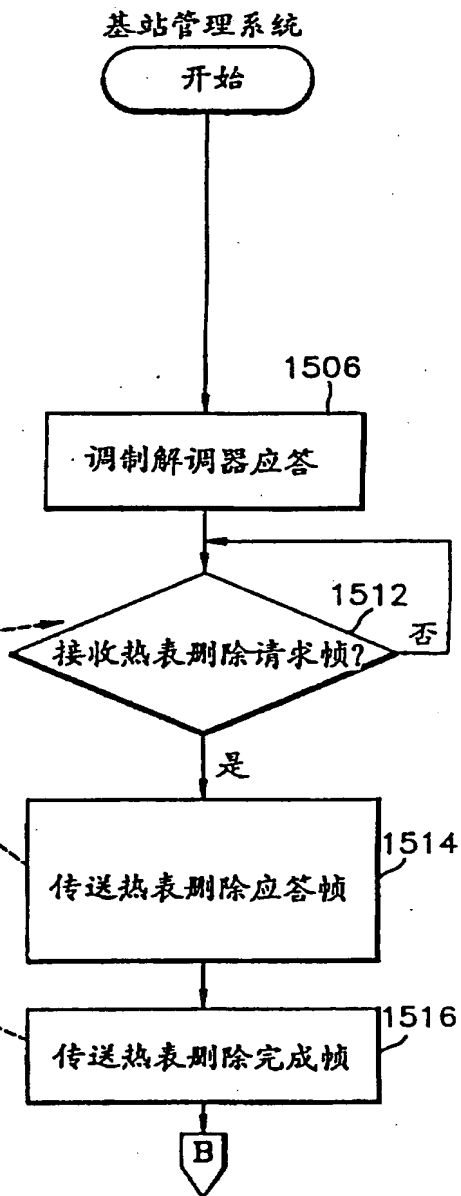


图 16

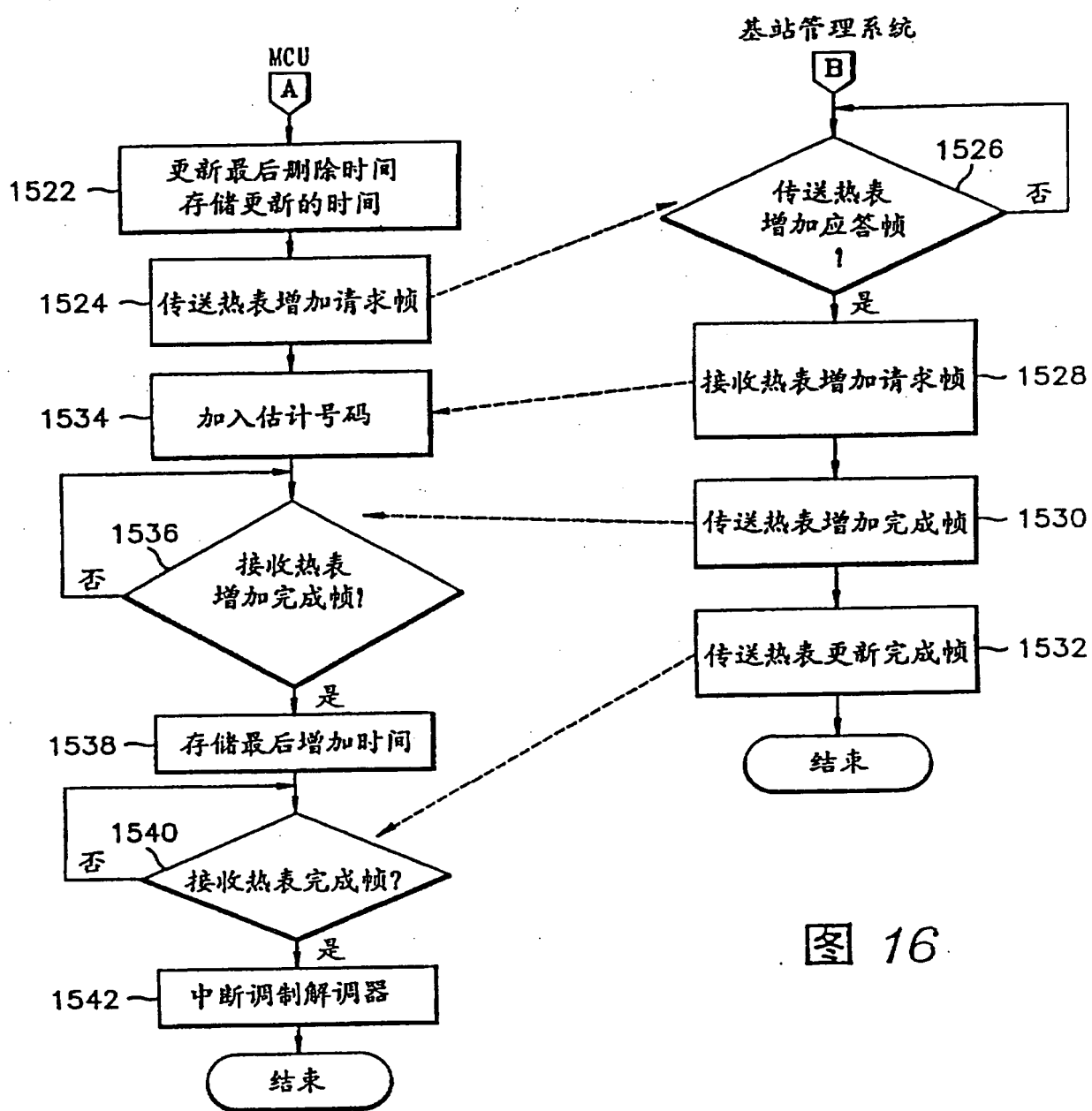


图 15

图 16

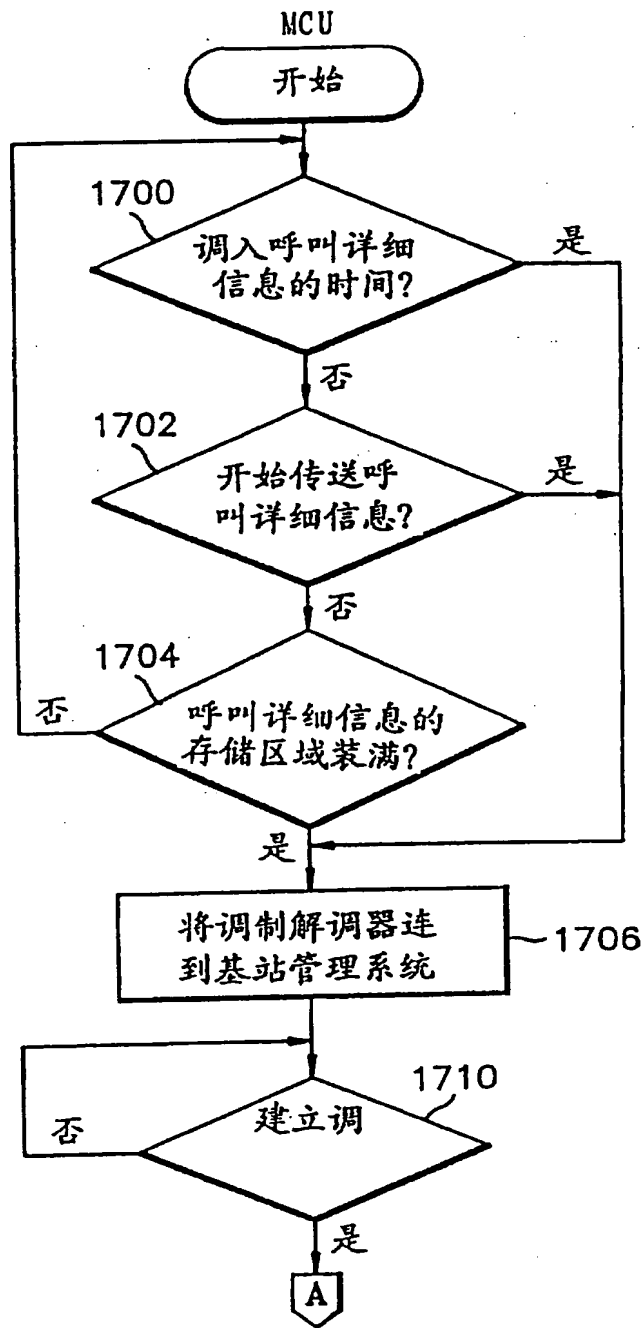


图 17

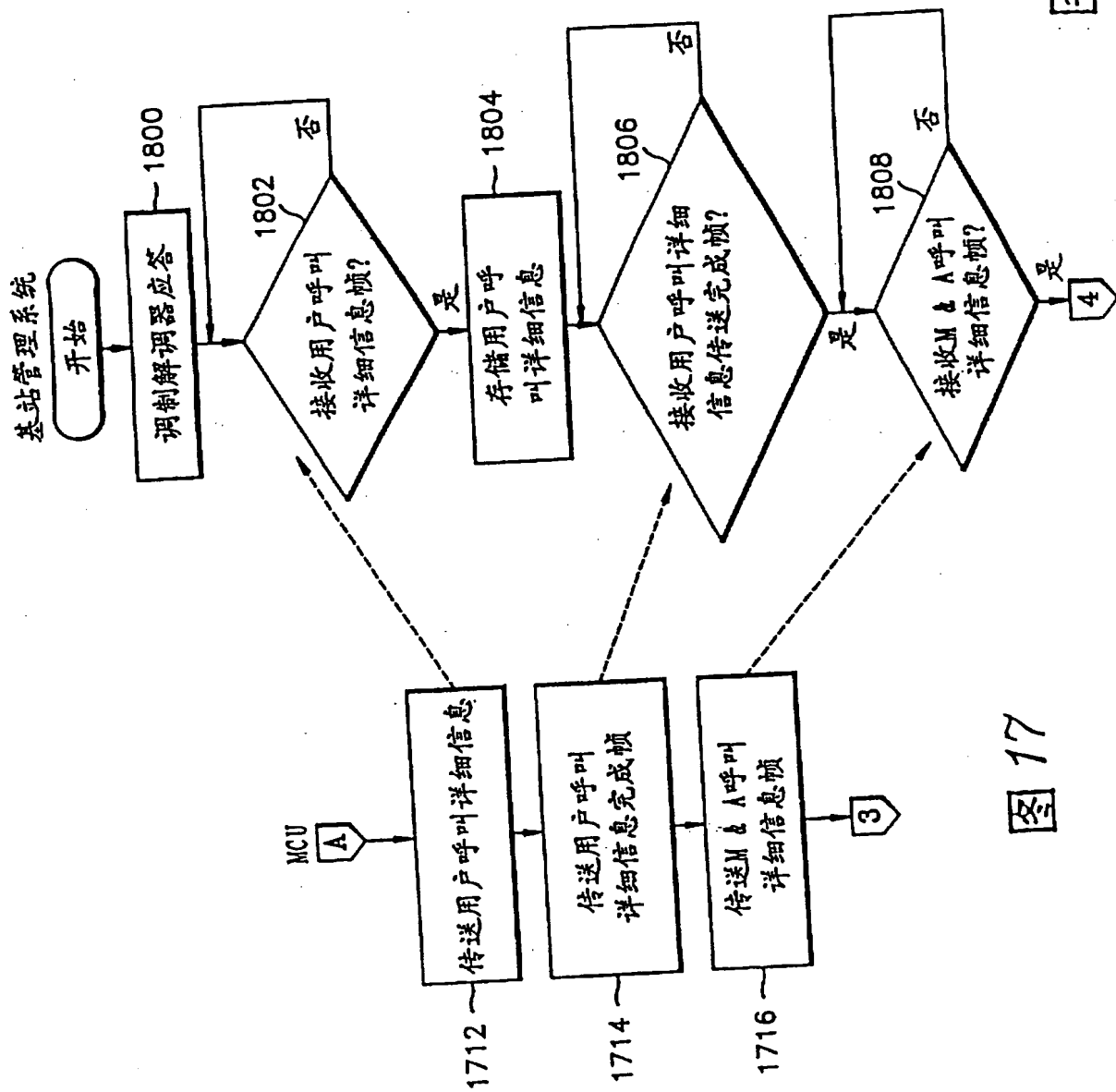


图 17

图 18

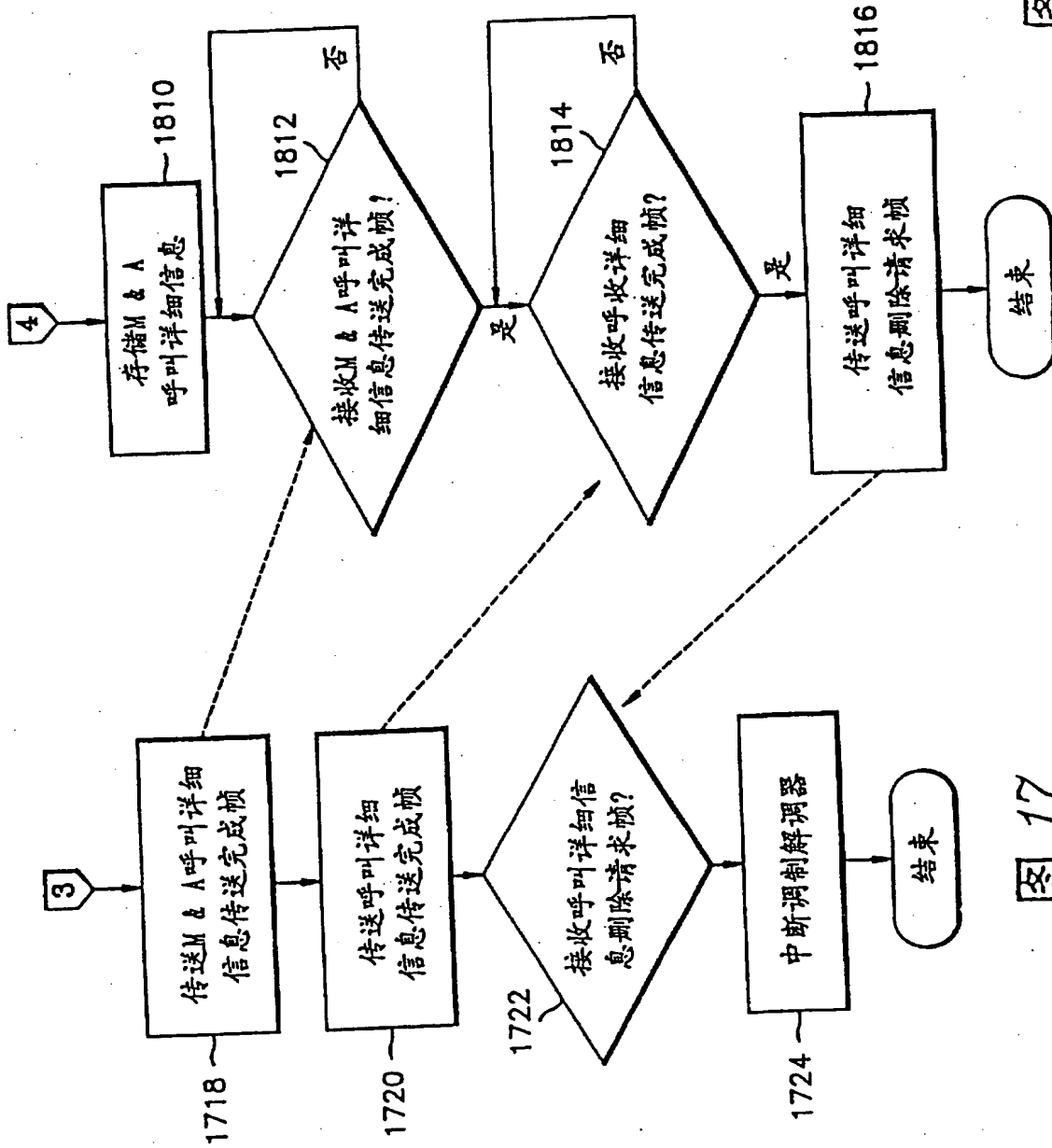


图 17

图 18

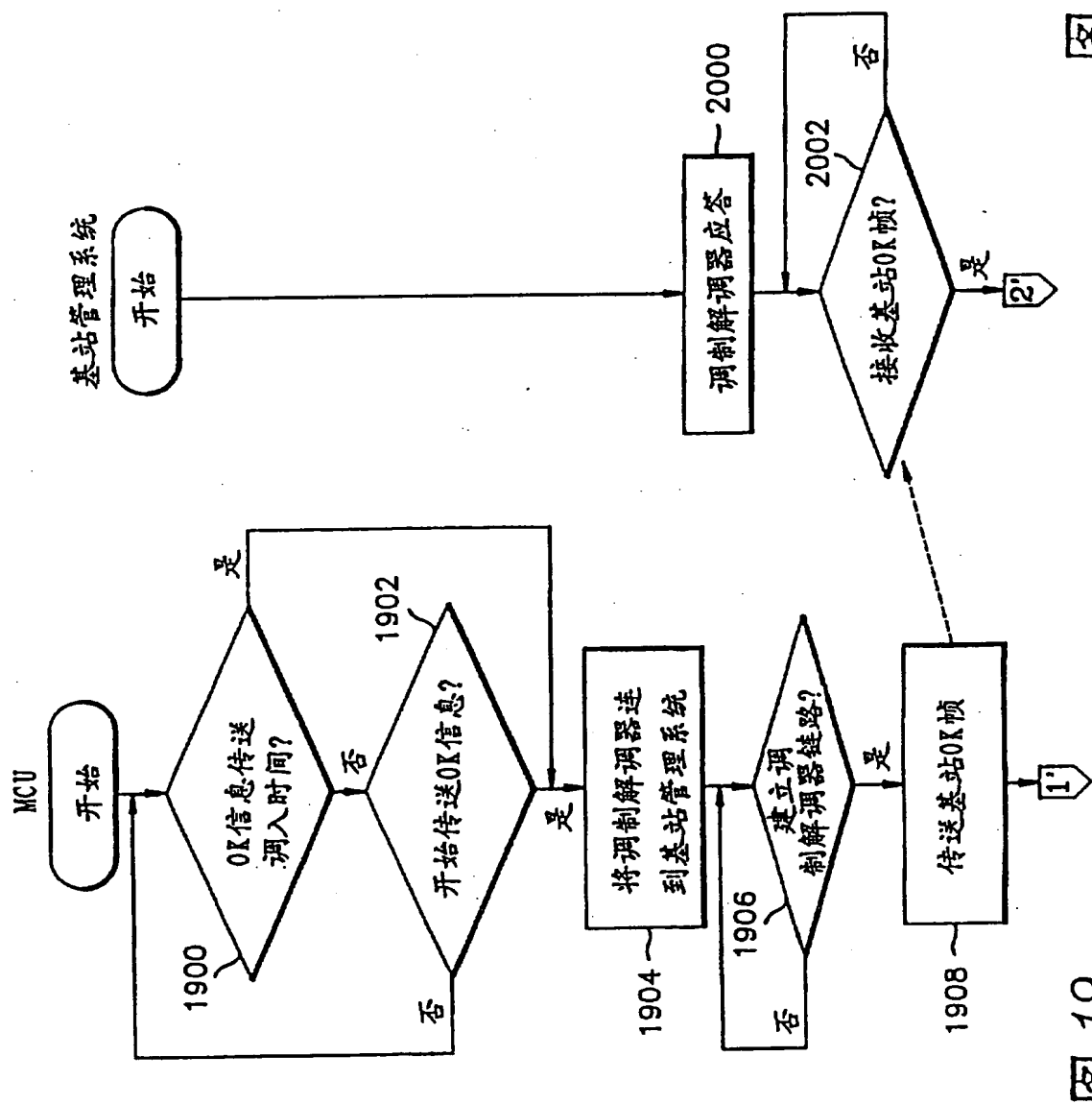


图 20

图 19

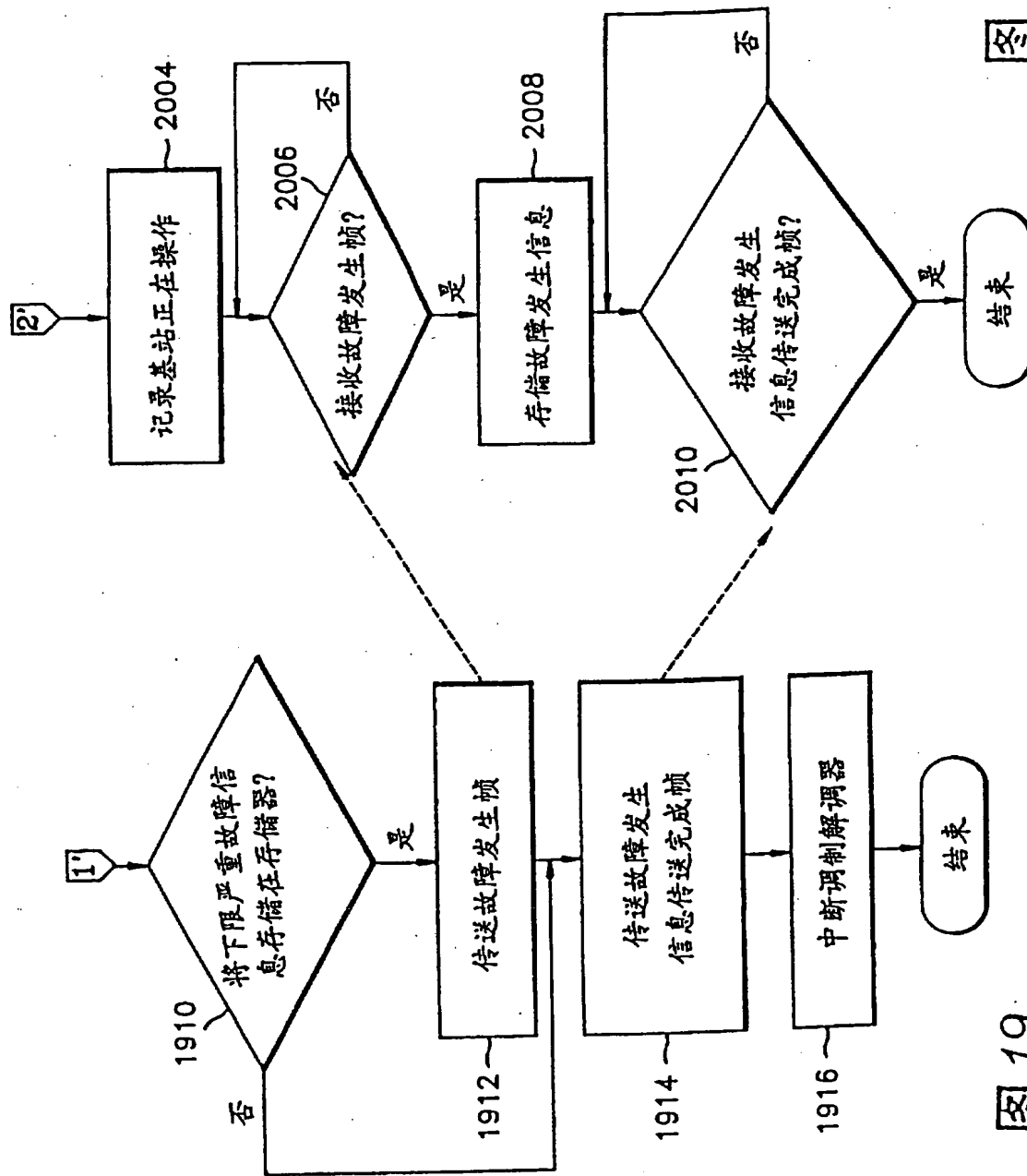


图 19

图 20

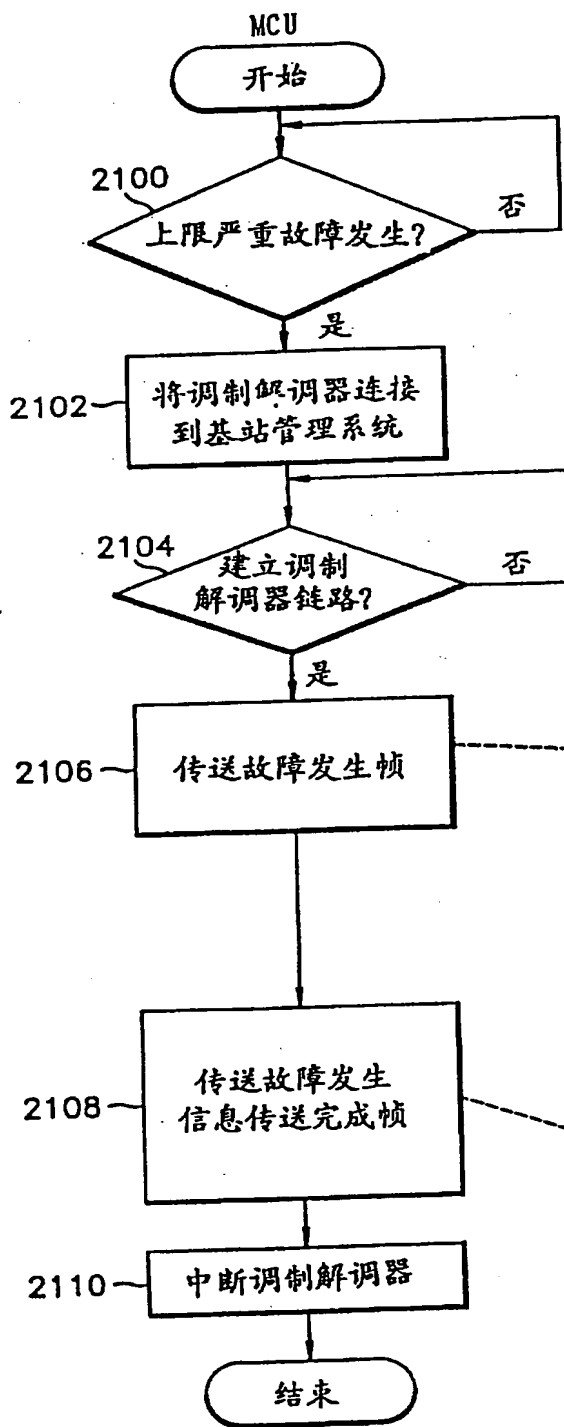


图 21

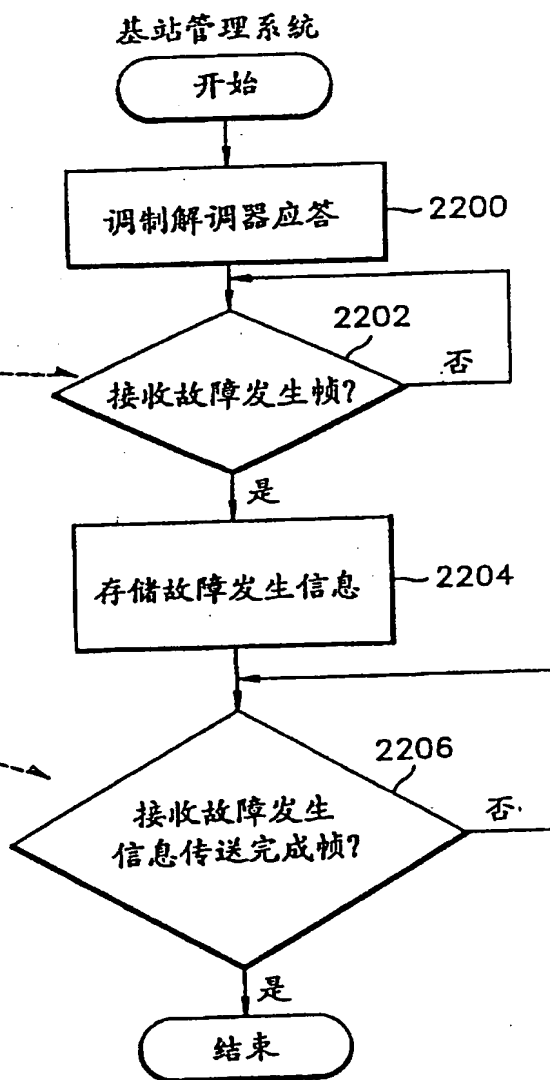


图 22

表示ID状态	1	连接器状态	未使用的
--------	---	-------	------

(a)

表示ID状态的种类

使用的信道的ID	7	正在使用的信道信息	未使用的
----------	---	-----------	------

(b)

使用的信道的信息成分的种数

链路建立ID	7	手机ID	服务ID	使用的信道
--------	---	------	------	-------

(c)

链路建立的信息成分的种数

0	1	2	28
信息成分ID	信息成分的长度	信息成分的内容	

(d)

内部信息成分的基本种数

图 23